

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**  
**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2013**

**Michaela Wočadlová**



FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Ošetřovatelství B 5341

**Michaela Wočadlová**

Studijní obor: Všeobecná sestra 5341R009

**PRÁCE PERIOPERAČNÍ SESTRY VČERA, DNES A ZÍTRA**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: Bc. Světlana Kubíková

PLZEŇ 2013

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité  
prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 24. 3. 2013

.....

vlastnoruční podpis

Děkuji Bc. Světlaně Kubíkové za odborné vedení bakalářské práce, poskytování cenných rad a materiálů. Své rodině velmi děkuji za trpělivost, lásku a podporu.

## **Anotace**

Příjmení a jméno: Wočadlova Michaela

Katedra: Katedra ošetrovatelství a porodní asistence

Název práce: Práce perioperační sestry včera, dnes a zítra

Vedoucí práce: Bc. Světlana Kubíková

Počet stran: číslované - 79, nečíslované – 44

Počet příloh: 29

Počet titulů použité literatury: 28

Klíčová slova:

perioperační sestra – instrumentářka – operační sál – chirurgie – vzdělání –  
ošetřovatelka – chirurg – lékař – medicína

Souhrn:

V bakalářské práci popisuji profesi perioperačních sester a okolnosti, které ovlivňovaly jejich minulost, současnost a budoucnost. Pro vznik oboru sálové sestry považuji za zásadní vývoj chirurgie a medicíny. Proto se v první části zabývám právě touto tematikou v období starověku, středověku, renesanci, osvícenství a v devatenáctém století. Hlavní část bakalářské práce pak zahrnuje stručný popis profese perioperačních sester a možnosti vzdělávání. Je rozdělena do časových úseků, které vždy přinesly v nějaké oblasti určité změny. Současně jsou jednotlivá období provázena alespoň některými významnými pokroky medicíny a vědy. Tyto změny měly vliv také na práci chirurgů a perioperačních sester. Ve třetí části práce píš o možné budoucnosti perioperační práce.

## **Anotation**

Surname and name: Wočadlova Michaela

Department: Department of nursing and obstetrical assistance

Title of thesis: The work of perioperative nurse yesterday, nowadays and tomorrow

Consultant: Bc.Světlana Kubíková

Number of pages: 79; 44

Number of appendices: 29

Number of literature items used: 28

Key words:

perioperative nurse – suture nurse - operating room - surgery - learning – dry nurse  
– surgeon – doctor - medicine

Summary:

In my work I describe professions of perioperative nurses and factors that influence their past, today and future. I regard as fundamental progress of surgery and medicine for birth of suture nurse as domain. Therefore I pursue right these themes at age of Antiquity, Middle Ages, Renaissance, Liberalism and in nineteenth century in first part of my work. There are in brief specification of work perioperative nurses and possibilities of their education in main part of my work. This part is divided to temporal stages that brought any changes in some areas. Currently there are in separate epoch at least some important progress of medicine and science. These changes had impact on the work of surgeons and perioperative nurses. In third part I write about future of the perioperative work.

# OBSAH

ÚVOD .....	10
1 CESTA K OPERAČNÍMU SÁLU .....	11
1.1 Starověk .....	11
1.1.1 Egypt.....	11
1.1.2 Indie .....	13
1.1.3 Řecko .....	15
1.1.4 Řím .....	16
1.2 Středověk .....	18
1.2.1 Řádové (klášterní) ošetřovatelství .....	19
1.2.2 Vzdělání a chirurgie středověku .....	20
1.3 Renesance a osvícenství.....	21
1.3.1 Renesance a anatomie.....	22
1.3.2 Renesance a chirurgie .....	23
1.3.3 Osvícenství a věda .....	24
1.3.4 Chirurgie v osvícenství.....	25
1.4 Devatenácté století .....	27
1.4.1 Věda a medicína .....	27
1.4.2 Objev anestezie.....	28
1.4.3 Antisepse .....	29
1.4.4 Statečné ženy devatenáctého století .....	30
2 SESTRA A OPERAČNÍ SÁL .....	32
2.1 Přelom devatenáctého a dvacátého století .....	32
2.1.1 První operační sály .....	33
2.1.2 První české ošetřovatelky .....	33
2.2 První polovina dvacátého století.....	34
2.2.1 Sestra – ošetřovatelka a vzdělání.....	35
2.2.2 Instrumentářka meziválečného období.....	37
2.3 Období socialismu .....	41
2.3.1 Sestry a vzdělání.....	42
2.3.2 Instrumentářka v období socialismu.....	44
2.4 Přelom 20. a 21. století .....	52
2.4.1 Sestry a vzdělání.....	52



2.4.2	Instrumentářka přelomu tisíciletí.....	52
2.5	Současnost .....	62
2.5.1	Perioperační sestra a vzdělání.....	62
2.5.2	Perioperační sestra současnosti .....	63
3	BUDOUCNOST V PERIOPERAČNÍ PÉČI .....	71
4	DISKUSE.....	73
	ZÁVĚR.....	79
	SEZNAM PRAMENŮ A LITERATURY .....	80
	SEZNAM ZKRATEK.....	82
	SEZNAM OBRÁZKŮ .....	83
	SEZNAM PŘÍLOH.....	85

# ÚVOD

Kdo je vlastně „perioperační sestra“? Dříve bychom řekli sálová sestra nebo také instrumentářka. Sestra zabývající se péčí o pacienta v průběhu operačního výkonu i v bezprostředním předoperačním a pooperačním období za pacientova pobytu na operačním sále.

V širším pojetí se perioperačním obdobím myslí doba, kdy kromě činností souvisejících se samotnou operací, je perioperační etapou také předoperační příprava pacienta na standardním oddělení a pooperační péče na příslušném oddělení dle náročnosti operačního výkonu. Perioperačním procesem je tedy vše, co bezprostředně souvisí s problematikou operačního výkonu. Operační sál, jeho vybavení, operační nástroje a přístroje, sterilita a hygienicko-epidemiologický režim, bolest a infekce, vyšetřovací metody, výzkum, dokumentace a samozřejmě zdravotníci a jejich vzdělání.

Ve výběru tématu bakalářské práce mě velmi ovlivnila láska k mé profesi sálové sestry a k historii. Velkou inspirací mi byly právě knihy s medicínskou tematikou (Egypt'an Sinuhet, Knížata krve, Věčná chirurgie, Řeka bohů apod.). Mým cílem je najít počátky své profese a poznat okolnosti, které se na cestě k operačnímu sálu objevily. Jaké bylo pracovní prostředí našich předchůdkyň, uspořádání operačních sálů, operační nástroje a prádlo, čím se šily operační rány, jak se vypořádávaly se sterilitou na operačních sálech, zda se mohly vzdělávat a za jakých podmínek. Mojí snahou také bude nalezené poznatky srovnat se současnými podmínkami perioperační práce a případně se pokusit nastínit její budoucnost.

Perioperační sestra je profesí, ke které vedla dlouhá cesta úzce související s vývojem medicíny a ošetrovatelství. Trvalo celá tisíciletí, než se nemocný, kterému bylo třeba ošetřit ránu nebo provést chirurgický zákrok, ocitl na operačním sále podobném tomu dnešnímu. Přesto i tenkrát byl jistě „nějaký pomocník“, který nemocného podržel, něco podal nebo jinak pomohl.

# 1 CESTA K OPERAČNÍMU SÁLU

Vše, co souviselo se zdravím a s bolestí, je staré jako lidstvo samo. Mnoho tisíc let se člověk postupně snaží proniknout do tajů lidského organismu. Dovednosti získával pracně získanými zkušenostmi. Zpočátku byl zřejmě každý odkázán sám na sebe, byl si samoléčitelem. Pravěký člověk – lovec, kočovník – trpěl nejčastěji zraněními způsobenými lovem, ženy často umíraly při porodech nebo na jejich komplikace. Prvotní léčbou bylo ošetřování ran, jejich omývání, vysávání a chlazení, povzbuzování a hlazení, zahřívání vlastním tělem. Ženy z tlupy si při porodech pomáhaly. A i když se spíše jednalo o vzájemnou pomoc a tyto činnosti prováděl **instinktivně** v podstatě kdokoli, kdo byl zrovna po ruce. Již to mohly být prvopočátky ošetřovatelství. Příčinu bolesti si neuměl rozumově vysvětlit, stejně jako řadu jiných přírodních úkazů a přisuzoval je hněvu nadpřirozených sil jako původce všech nepříjemností. A tak se léčivá moc soustředila do rukou šamanů a kněží. Kněží pak měli převážnou většinu znalostí o léčení nemocí, které střežili jako tajemství. Přesto se naučil pravěký člověk využívat přírodní produkty, některé byliny, kůry stromů, med, ale i látky živočišného původu. Mnohdy neúčelně, cestou pokus omyl. (1, 2)

Teprve s rozvojem dalšího poznání se mohli léčbou zabývat opět léčitelé, lékaři spolu se svými pomocníky.

## 1.1 Starověk

Je až neuvěřitelné, jakých pozoruhodných výsledků dosáhla medicína dávných civilizací. Archeologické materiály přinesly řadu poznatků o životních podmínkách, lékařství a školství starověkých kultur. V následujících kapitolách bych chtěla zmínit alespoň některé, jejichž medicína se přednostně zabývala právě chirurgií.

### 1.1.1 Egypt

Starověká egyptská medicína měla empiricko – racionální směr a zásadně ovlivnila vývoj především řeckého, později římského i evropského lékařství. V minulém století byly nalezeny papyry vypovídající o egyptském zdravotnictví. Jsou jedinečné a v jiných kulturách nemají obdoby. Lékařské papyry jsou praktické příručky určené lékařům jakékoliv specializace jako vodítka v léčbě svých pacientů, ale také při výuce studentů medicíny v „domech života“ – v chrámových školách. Výuku zde zajišťovali pouze kněží,

ale ti nikdy neléčili. V „domech života“ se také léčilo. Podobaly se našim nemocnicím. (2, 3)

Mezi významné papyry patří Káhúnský papyrus o gynekologii (1820 př. n. l.), Smithův papyrus, věnovaný chirurgii a ranhojičství starého Egypta (pol. 17. století př. n. l.), Ebersův papyrus, pojednávající o praktické medicíně a poznatcích z farmakologie, Hearstův papyrus a další, poskytující svědectví o úrovni medicíny ve starověkém Egyptě. (2)

Nejslavnějším staroegyptským lékařským papyrem je **Smithův papyrus**. Vzhledem k období, ve kterém papyrus vznikal, je velmi moderní a pokrokový. Až na malé výjimky neobsahuje magická zaříkání. Odborný popis léčení ran je systematicky řazený anatomicky do celků a dle závažnosti. Každý ze 48 případů je jakýmsi poučením, má svůj popis, léčbu (včetně použitých léčebných prostředků) i prognózu. Je důkazem vynikajících pozorovacích a palpačních schopností egyptských lékařů. Smithův papyrus je považován za „první učebnici chirurgie“ na světě a pravděpodobně jedním z jeho autorů byl **Imphotep** (3000 př. n. l.), nejslavnější staroegyptský lékař, architekt, vezír a kněz (Příloha 1). (1, 3)

Smithův papyrus se též zmiňuje o různém postavení a třídním původu lékaře ve starém Egyptě. Většina byla chudá a léčila pouze otroky a dělníky na stavbě. Znalosti získávali z knih a svých zkušeností. Lékař s vysokým postavením léčil jen bohaté a mocné občany, mnozí působili na panovnickém dvoře. Nejvýše stál hlavní lékař Horního a Dolního Egypta. V důsledku velkého rozvoje a rozsahu znalostí medicíny bylo ve starém Egyptě, zejména na královském dvoře, mnoho lékařů specialistů pouze na určitou část těla i druh léčby. (2)

Ve starém Egyptě se lékaři specializovali ve třech oborech. Lékaři pro vnitřní choroby léčili pouze pomocí léků a sami si také léky připravovali. Další skupinou lékařů byli chirurgové léčící hlavně různá poranění, zlomeniny a vykloubení. V literárních dokladech nejsou popisovány operace, proto přesně nevíme, jak egyptští lékaři mírnili bolest. Prováděli jen „malou“ chirurgii (nesměli otevírat dutinu břišní) za použití předmětů každodenního života (nože, lžičky, háčky, kleště, nádobky ...), jež nebyly prvotně vyrobeny k chirurgickým výkonům. Třetí skupina lékařů byla zastoupena kouzelníky a šamany, kteří nemoci zaháněli amulety a zaříkáním. (1)

Také se zde neprováděly pitvy, znalosti z anatomie získávali kucháním zvířat při vaření nebo jejich zkoumáním při obětních obřadech. Balzamování se rozvinulo až okolo r. 1000 př. n. l., kdy egyptský lékařský systém byl již v úpadku. Proto znalost umístění a

vzájemných vztahů jednotlivých orgánů byla nedostatečná a mnohdy spekulativní. Přesto bylo jejich lékařství vyhlášené a od egyptských lékařů se učil tehdejší starověký svět. Kouzla a magii používali jen tam, kde nemohli chirurgicky zasáhnout. (2)

Přestože se v této době nejednalo o velkou chirurgii, nemyslím si, že by ji lékaři mohli vykonávat zcela sami. Ať žena či muž, otrok, vážený občan či kněz, musel zde být někdo, kdo lékaři pomohl nemocného podržet, podat hojivou mast, postarat se o použité nástroje nebo jen nemocného zkoušejícího bolestí potěšit milým slovem. Malou představu bychom si mohli udělat úryvkem z knihy Mika Waltariho „*Egypt'an Sinuhet*“.

*„...Velký faraón ležel na svém loži pod zlatým závěsem a ochraňovali ho bohové ze sloupů lože, jež nesli lvi. Ležel nahý, bez jediného odznaku moci, sešlé a opuchlé tělo v bezvědomí, hlavu nakloněnou ke straně. Těžce chroptěl a slina mu stékala z ochablého koutku rtů. Každý, kdo poznal již smrt, věděl, že všechno umění Ptathorovo jest marné. I překročili jsme k obřadu. Otevřel jsem skříňku z černého dřeva, očistil jsem ještě jednou nůž, vrtáček i kleště nad ohněm a podal Ptathorovi očištěný pazourkový nůž. Osobní lékař králův již oholil lebku umírajícího a očistil ji. Ptathor nožem nařzl kůži lebky a úmyslně povídal všelijaké bezvýznamné věci, neboť každý obratný lékař mluví stále k nemocnému, když mu působí bolest. Ptathor, drže v ruce vrtáček a neustále povídaje, otáčel rychlými a obratnými pohyby vrtáčkem v dlaních, až se vnořil se skřípotem do kosti. Vzal opět pazourkový nůž a kladívko s držadlem z černého dřeva a začal lehounkými poklepy uvolňovat kost. Podal jsem kleštičky a Ptathor vyjmul uvolněný kousek kosti, až hlava zapraskala. „Posviť mi, Sinuhete.“ Ptathor si oddechl, neboť nejhorší měl za sebou. „Bude žít až do rozednění, dopustí-li jeho bůh“...“ (4, s. 55-58)*

### 1.1.2 Indie

Své kořeny má indická medicína již ve 3. tisíciletí př. n. l. v himálajském pohoří. Vycházela z ní „**ajurvéda**“ – „matka moderní medicíny“. Ajurvéda má holistický pohled na člověka, chápe zdraví jako harmonii mezi tělesným, duševním a spirituálním zdravím. Proto základem zdraví je život v harmonii se svým vnějším prostředím. Zdraví a život nám nejsou předem dány, ale vlastním úsilím je můžeme zlepšit. Ajurvédský systém poznání se ve staré Indii předával ústně na lékařských školách z učitelů na jejich žáky tisíce let. (1)

Hygiena ve starověké Indii byla na vysoké úrovni. Velká města měla rozsáhlé očištěné lázně s bazénem, v obytných domech z pálených cihel bylo několik koupelen, ze

kterých odtékala voda do podzemní kanalizace. Mimo domy byly stavěny cihlové zásobníky, do nichž vedly odpadky. (2)

Na rozdíl od informací o životě a hygieně ve staré Indii se o lékařství do současnosti zachovaly jen tři nejstarší lékařské spisy. Čarakanshitá, Sušrutasanhitá a Hárítasanhitá. Není jisté, kdy přesně vznikly. Pravděpodobně někdy v době 1000 př. n. l. – 700 n. l. většina staroindických spisů se nedochovala v původní podobě. V podnebí Indie vše snadno podléhá zkáze – hnije, tlí, rezaví a rukopisy se rozpadají, proto veškerá slovesnost byla po staletí předávána ústně. A tak jsou v čase upravovány, doplňovány a novelizovány. (5)

K nejslavnějším staroindickým lékařům patřil zcela jistě **Sušruta**, považovaný za „praotce indické chirurgie“. I bez použití anestezie se ve staré Indii prováděla řada velmi propracovaných chirurgických zákroků (incize, extrakce, odstranění močových kamenů, zavádění drénů, plastické operace ...). K dispozici měli asi 120 chirurgických nástrojů a stovky léčivých přípravků. Obrazová dobová dokumentace je dokladem přítomnosti pomocníků asistujících při operacích lékaři (viz Příloha 2). Budoucí lékaři se vzdělávali mezi 12. a 18. rokem života. Neučili se pouze teorii, ale absolvovali také chirurgická a praktická cvičení u lůžka nemocného. Sušruta říká: *„Kdo je vzdělán pouze teoreticky, ale není zkušený v praxi, neví, co má dělat, když má pacienta a chová se stejně pošetile jako jiných na bitevním poli. A lékař, který je vycvičen pouze prakticky, ale teoretické vzdělání mu chybí, nezíská si úctu lepších lidí. Jen spojení chirurgie a medicíny vytváří dokonalého lékaře. Lékař, kterému se jednoho nebo druhého nedostává, je jako pták s jedním křídlem.“* (2, s. 207-208)

Při chirurgických cvičeních si žáci zdokonalovali svoji techniku a zručnost na ovocných plodech, naplněných kožených váčcích, nevydělaných kůžích, mrtvých zvířatech nebo figurínách. K získávání znalostí v oblasti anatomie bylo jejich náboženství, zakazující práci s mrtvolami, překážkou. Přesto uměli popsat hlavní vnitřní orgány, 120 kostí, uložení a funkci žluči. Dávno před W. Harveyem znali krevní oběh. Věděli, že krev neustále cirkuluje přes srdce celým tělem, ale netušili, že právě srdce je jeho pohonem. (2).

Lékaři museli dodržovat etická pravidla, určitá práva a povinnosti platila i pro pacienty. Nemocným byla zdravotní péče ve veřejných zdravotnických střediscích poskytována zdarma (včetně stravování), také léčiva – léčivé byliny byly rozesílány do oblastí, kde nerostly a bylo jich potřeba.

Chirurgie byla upřednostňovaným oborem, vrcholem indické medicíny. Byla praktikována v čistotě a s maximální péčí během operačního výkonu, ale i v pooperačním

období. Předpokladem pro vykonávání chirurgické praxe byla znalost praktické medicíny, anatomie a vzájemných vztahů jednotlivých orgánů. (2)

### 1.1.3 Řecko

Ačkoli byla řecká medicína po dlouhá staletí pro Evropu základní medicínskou tradicí a Řecko pravlastí medicíny, je lékařství starověkého Řecka propojením různých starověkých medicínských systémů a škol. Zejména egyptského a indického.

Řecké lékařství bylo ve svých nejstarších dobách pod velkým vlivem náboženství. Lidé uctívali řadu bohů obdařených nadpřirozenou mocí rozhodovat o životě a zdraví. V průběhu času vznikla představa boha Asklépia, jenž byl podle starořeků odpovědný za nemoci a zdraví lidí (viz Příloha 3). Asklépia byla rozšířena po celém Středomoří. Postupně převládá racionální směr, vzniká lékařské povolání, lékařské školy a od 6. st. př. n. l. na řeckou medicínu výrazně působí zejména materialistická filozofie. Hlavními představiteli tohoto období, řecké antické medicíny, byli Hippokratés, Platón a Aristotheles. (1, 2)

**Hippokratés** (460 – 377 př. n. l.) a jeho žáci vycházeli z racionální medicíny založené na anatomických znalostech a klinickém vyšetření nemocného. Každá nemoc měla své příznaky a přirozenou léčbu. Základem Hippokratova učení byla teorie čtyř základních tělesných šťáv (krve, hlenu, žluté žluči a černé žluči), které cirkulovaly tělem poháněny srdcem vytvářenou energií. Zdraví a nemoc byly tedy rovnováhou či nerovnováhou mezi těmito šťávami. Člověk onemocněl tehdy, pokud jedna ze čtyř základních tělesných tekutin převážila v organismu nad ostatními. Jeho vyléčení záviselo na schopnosti, vypudit vše přebývající a nezdravé z těla ven, v opačném případě zemřel. (2)

S výjimkou porodních bab se ve starém Řecku medicínou zabývali výhradně muži. Většina z nich byli tzv. „putující lékaři“. Aby svoji profesi zviditelnili, cestovali s Asklépiovou holí, cestovní lékárnou a sadou nástrojů. Často lékaře doprovázel jeho žák nebo pomocník. Mezi putující lékaře patřil i Hippokratés. Procestoval celé Řecko, severní Afriku a Malou Asii. „Usedlý lékař“ nemocné navštěvoval nebo je přijímal ve svém domě, který měl vybavený pro vyšetření, ošetření nemocného i operace. Protože lékařům při vyšetření běžný oděv překážel, operovali nazí. Prostory v domě určené pacientům musely splňovat předepsané normy. Musely být udržované v čistotě, chráněné proti vnějším vlivům, používaná voda čistá a pitná, a to vše na náklady lékaře. Třetí skupinou byli „úřední lékaři“ (od 5. století př. n. l.), kterým výdaje na zřizování a udržování domů pro

nemocné byly hrazeny z veřejných prostředků. Chudinu museli léčit zdarma, protože dostávali roční plat. (2)

Řecký lékař praktikoval současně ve vnitřním lékařství i v chirurgii. Chirurgické nástroje byly vyrobeny z mědi, bronzu nebo stříbra. Nejvýraznějším chirurgickým oborem ve starověkém Řecku byla ortopedie zabývající se zejména distorzemi kloubů, napravováním a znehybňováním zlomenin. Punktovali abscesy, drénovali břišní i hrudní dutiny, operovali hemeroidy a řitní trhliny, prováděli trepanace. Stavěli krvácení podvazováním cév. Díky této znalosti mohli operovat strumy, kameny v močovém měchýři, amputovat. Uměli antisepticky ošetřovat rány (přikládali víno, ocet, med, směsi z bylin a minerálů). Díky zákazu pitev měli však malé znalosti v anatomii. (1, 2)

Ve 3. století př. n. l., se novým kulturním střediskem ve východním Středomoří stala Alexandrie, mající největší knihovnu své doby a první vysokou školu vychovávající lékaře. Mířili sem učenci všech oborů. Řečtí lékaři Hérofiois a Erasistratos se zde zdokonalovali v anatomii a fyziologii. Poprvé bylo také pitvání mrtvých úředně povoleno. V Egyptě se tak začaly mísit staroegyptská a hippokratovská medicína. Při výbojích Alexandra Velikého (Makedonského) byla řecká věda a kultura obohacována poznatky ovládnutých národů, ale také zprostředkovala řeckou medicínu antickému Římu. (2)

#### 1.1.4 Řím

Až do 3. století př. n. l. bylo léčení v Římě pouze lidové opírající se o magii a rituály. Toto období lékařům příliš nepřálo. Později v Římě působili lékařsky vzdělaní otroci, které si patriciové kupovali. Především egyptští a perští lékaři nebo zajatí Řekové. Ti přinesli do Říma první ucelené vědomosti o medicíně. Přestože bohatí Římané posílali své děti vzdělávat do Řecka, nechtěli, aby se zabývali medicínou jako zaměstnáním. *„Každá výuka k výkonu placeného povolání byla nehodná římského občana a byla přenechána otrokům a propuštěncům.“* (2, s. 323) V Římě se usazovali řečtí, egyptští a židovští lékaři. Časem jich byl nadbytek, který vedl nejen ke specializaci, ale také k neúplnému vzdělání lékařů a k šarlatánství (Příloha 4). (2)

Lékaři znali rozdíl mezi čerstvou ránou a nehojícím se vředem, používali svorky k zastavení žilního krvácení, operovali strumy, šedý zákal. Od Indů se naučili plastickým operacím, ale také od nich nakupovali rostliny k přípravě léků. Jedním z nejžádanějších byl tzv. dryák, univerzální lék skládající se asi z 60 ingrediencí. Kromě jiných i z opia. Dryák byl žádaným lékem ještě v 16. století n. l. Římané byli pokrokoví i v oblasti péče o chirurgické nástroje. Před každým použitím je vyvařili ve vroucí vodě. Ocelový nebo



bronzový skalpel se podobal dnešnímu. Rány vymývali kyselinou octovou. Nejslavnějším římským lékařem byl Galén. (1)

**Claudios Galénos** (129-199 n. l.) se narodil v řeckém Pergamu. Byl velmi nadaný a vzdělaný, studoval v Pergamu, v Alexandrii a ve Smyrně. Jako lékař gladiátorů v Pergamu se věnoval především problematice chirurgie a různých zranění. Pořádal veřejné pouštění žilou, přednášky o anatomii, fyziologii a léčbě. Bohužel bylo v Římě jen velmi krátké období, kdy bylo možné provádět pitvy. A tak převážnou většinu znalostí z této oblasti, získal při pitvách zvířat (zejména prasat). Poznal funkci svalů, šlach a nervů i to, že krev proudí žilami i tepnami. Věděl, že k trávení dochází v žaludku a ve střevech a moč se tvoří v ledvinách, ne v močovém měchýři. Bohužel srovnáváním lidské anatomie se zvířecí se dopustil mnoha omylů. Například, že srdce je zdrojem tělesného tepla a játra centrálním orgánem, kde vzniká krev. Na rozdíl od egyptských lékařů nevěděl, že krev v těle neustále cirkuluje. Věřil, že hnis v ráně je prospěšný. Byl stoupencem Hippokratova učení o čtyřech tělesných šťávách, které ještě rozšířil o duši. Při léčbě hojně používal diety, hydroterapii a tělocvik. Typické pro Galéna bylo pouštění žilou uznávané a praktikované do 19. století. Věřil, že je tak možné vyrovnat nerovnováhu v tělesných šťávách. (1, 2)

Kladl důraz na znalosti z anatomie a fyziologie, na jednotu medicíny. Nutnost spolupráce internisty s chirurgem a jejich praktických zkušeností. Byl přesvědčen o své výjimečnosti. Jeho učení se stalo dogmatem i díky veřejným přednáškám, které praktikoval. Byl velmi populární, působil i jako lékař římských císařů. Galénos měl vynikající chirurgické znalosti. Považoval je za samozřejmou součást medicíny na rozdíl od budoucí oficiální středověké medicíny, která chirurgii odsunula až na úplný okraj lékařského umění. Galénos nebyl jen lékař, ale také filosof a teolog. Svým nazíráním na přírodu, které mělo blízko ke křesťanské víře v jediného boha, byl pro křesťanství přijatelnou lékařskou autoritou. (1, 2)

Galénem končí starověká medicína. Jeho vliv až do 16. století přerušil výzkum v oblasti anatomie. Žádný z dalších lékařů již do medicíny nic podstatného nepřinesl (alespoň literatura se o tom nezmiňuje). Nastupující středověk vrátil medicínu k pověrám, mysticismu a léčbě bylinami, dokonce vyloučil z medicíny všechny chirurgické zákroky. (2)

## 1.2 Středověk

Od 5. století je římská říše rozdělena na východní a západní část. Ekonomika západní části byla na výrazně nižší úrovni, akademická medicína chřadla, erudovaní a vzdělaní lékaři na dlouhé období téměř vymizeli. Východní medicína měla lepší možnosti rozvoje, zachovávala se při životě. Zánik Západořímské říše znamená pád antické kultury, nástup středověku a s ním úpadek lékařství o několik staletí zpět. Toto období je charakterizováno násilím, nájezdy barbarů a nestabilitou. Křesťanství se stalo jediným oficiálním náboženstvím, které stále více ovlivňovalo i medicínu. Podle církve mělo veškeré dění na zemi nějaký nadpřirozený božský záměr. Proto středověké lékařství bylo směsí pověr, tradic, bylinkářství a předávaných zkušeností. Utrpení bylo součástí lidské přirozenosti. Lidé věřili, že nemoc je trestem za jejich hříchy. Protože Bůh byl považován za největšího lékaře, jedinou možností na vyléčení je žádat Boha o odpuštění nebo se vydat do „Svaté země“. Léčbu lidských nemocí můžeme najít i v Bibli. Co však nelze křesťanství upřít, je charita - pomoc bližním, nemocným a potřebným. Jsou zakládány chudobince, špitály a leprosária. (6)

Většina lidí neměla čistou pitnou vodu ani možnost se pravidelně vykoupat. Bydlení bylo většinou chladné, vlhké, tmavé a málo prostorné. Středověká města neměla kanalizaci, proto se často potýkala se špínou a zápachem. V důsledku špatné hygieny přicházely nemoci, hladomor a epidemie (zejména neštovic a moru). (1)

Základem diagnostiky a léčby byla řecká teorie čtyř tělesných tekutin podle Galéna. Při diagnostice se lékaři ptali na potíže nemocného, celkový vzhled, puls a moč. Nejčastější středověkou léčbou bylo pouštění žilou, přikládání baněk a pijavic, diety a podávání různě zpracovaných bylin. Diety byly často dost drastické a spolu s pouštěním žilou vedly k úmrtí pacienta (viz Příloha 5). Výběr léčby velmi ovlivňovala astrologie, jež byla současně součástí studia medicíny. Studium tvořily jednotlivé celky zabývající se močí, pulsem, náplastmi, obklady a typy horeček, poradenstvím o jídelníčku a životosprávě. (1)

Vlivem křesťanství lékařská praxe přešla převážně do rukou církve – řádových lékařů. Kláštery byly nejen středisky péče o nemocné, ale především se zde uchovávala alespoň část starověkého vědění. Mniši v kláštrech studovali a opisovali staré lékařské knihy. Do latiny byla překládána díla arabských, židovských, řeckých a římských lékařů, zejména Galénova díla (i když jen část a ve zkrácené verzi). Později to byla pojednání Avicenny (980-1013) – „*Canon Medicina*“ nebo první ilustrovaná učebnice chirurgie

„*Al-Tasrif*“ od středověkého chirurga Albucasise (936-1013) z Córdoba. Kláštery také zakládaly nemocnice. Jejich hlavní činností byla služba Bohu a charita.(7)

### 1.2.1 Řádové (klášterní) ošetrovatelství

Až do 12. století existovaly pouze klášterní nemocnice, jejichž součástí byl chirurgický pavilon, pavilon pro těžce nemocné pacienty a velká místnost pro nemocné s lůžky umístěnými v jedné řadě podél stěn. Často na jednom lůžku leželi dva nemocní. Součástí pokoje pro nemocné byla i operační část (později se stala samostatnou místností). V areálu nemocnice se také nacházela klášterní zahrada s léčivými bylinami, knihovna a ubytování pro lékaře. Nejstarší mnišskou komunitou, která provozovala klášterní medicínu, je **řád Benediktinů** (od r. 529). Podle dobových dokumentů a nalezených předmětů mniši uměli léčit kurděje a amputovat končetiny, vyvolat porod (i když se ho neúčastnili), vyrobit analgetikum z opia či bolehlavu. Důležitou součástí bylo předávání lékařských dovedností a znalostí v rámci komunity. Významnou zástupkyní benediktinů byla abatyše **Hildegarda z Bingenu**, lidová léčitelka a bylinkářka. Její celostní holistické ošetrovatelství značně předběhlo svou dobu a platí dodnes. Věděla, že nemocného ovlivňuje jeho životní styl, prostředí, ve kterém žije, dostatečný spánek, pravidelný pohyb, jídlo ze „zdravých“ potravin. Je autorkou známých přírodních receptů, založila několik klášterů.(1)

S růstem měst na začátku 2. tisíciletí rostla i gramotnost a počet světských lékařů. Aby církev ochránila kláštery, tak na koncilu v Tours (r. 1163) zakázala mnichům praktikovat medicínu. O padesát let později ji mniši nesměli studovat ani na univerzitách. O nemocné se začali starat laici v civilních nemocnicích zakládaných většími městy. Měly však spíše podobu chudobinců nebo starobinců. (7)

K nejstarším řádům patří také **Johanité**, **řád svatého Lazara Jeruzalémského** a **Maltézský rytířský řád** (viz příloha 6).

Ve 13. století přivedla Anežka Česká (Přemyslovna) do Čech **řád františkánů** a jeho ženské větve - **Klarisek**. Postavila špitál a klášter, jehož se stala abatyší. Byla první ženou, která založila český ošetrovatelský řád – **řád křížovníků s červenou hvězdou** - pro chudé a nemocné. Protože do řádu vstupovalo stále více šlechticů ponechávajících celý svůj majetek potřebným, byl povýšen na rytířský řád. (8, 9)

Přibližně ve stejné době, kdy dochází k zakládání velkých nemocnic, vznikají také univerzity.

### 1.2.2 Vzdělání a chirurgie středověku

Středem evropské vzdělanosti bylo Salerno. Ve 12. století zde vzniká první evropská lékařská fakulta. Podle pověsti ji založili Arab, Žid, Řek a Říman. Měla své metody výuky, studijní plány, vycházela z klasické medicíny. Učebnice byly drahé a pro většinu nedostupné, proto pro lepší zapamatování byly veršované. Zpočátku v Salernu studovali muži i ženy. Mezi jinými i nejslavnější lékařka středověku **Trotula**. Léčila bez rozdílu muže i ženy. Protože lékaři-muži nesměli vyšetřovat ženu v intimních partiích, její dílo o gynekologii a porodnictví bylo velkým přínosem. Až do 19. století byly ženy především ošetřovatelkami a „porodními bábami“. Později kapacity ze Salerna zakládaly lékařské fakulty i v dalších městech. V Paříži (1150), Bologni (1158), Oxfordu (1167), Montpelieru (1181), Padově (1222), UK v Praze (1348)...(1)

Do 13. století všechny léčebné zákroky, tedy i chirurgické, prováděli lékaři. Postupně však „nečisté výkony“ (vypouštění abscesů, napravování zlomenin, přikládání baněk, pouštění žilou, pitvy) bylo povoláním holičů, lazebníků a chirurgů. Některé chirurgické výkony prováděli kati a porodní báby. Většina lazebníků a holičů neměla žádné vzdělání. Chirurgové zakládali cechy, v jejichž rámci se mohli vzdělávat a získat výuční list. Z chirurgie se stalo řemeslo. Jen výjimečně se pouštěli do složitějších výkonů, protože anestezie mající podobu opiem nebo mandragorou napuštěné jakési tkaniny s velkou pravděpodobností nebyla dostatečná. Důkazem jsou dobové ilustrace, na kterých operovaného pacienta násilím přidržuje několik mužů (viz Příloha 7). Chirurgie pozdního středověku byla nižším, nečistým oborem, proto ji nebylo možné studovat na univerzitách. Student medicíny na lékařské fakultě, jenž úspěšně složil předepsané zkoušky, se mohl stát pouze internistou. Výjimkou byla Itálie. Italské univerzity umožňovaly studovat chirurgii v rámci lékařského vzdělání. Všude jinde se vytvářela propast mezi „chirurgy“ a „lékaři“.

(7)

Středověký lékař a chirurg **Guy de Chauliac** (1298-1368), který vystudoval italskou univerzitu v Bologni, vytvořil vlastní příručku chirurgie – „*Chirurgia magna*“. Velká chirurgie byla přeložena do mnoha jazyků. Jde o komplexní dílo zabývající se anatomii, dosavadní chirurgickou léčbou, podrobně popisuje onemocnění své doby (včetně morové epidemie), chirurgické nástroje a operace. Svoji práci doplnil o citace z Galénových děl o anatomické fyziologii (poprvé po tisíci letech). Chauliac byl přesvědčený, že dobrý chirurg musí mít dobré vzdělání v celé šířce medicíny, vlastní zkušenosti v oboru, zručnost a schopnost se přizpůsobit. Je třeba podotknout, že stejně jako

jiná středověká díla, i Chauliakova Velká chirurgie obsahovala prvky magie a náboženství. Bohužel i přes tento pokrok se rozdíl mezi chirurgy a lékaři neustále zvětšovaly. (6)

Dalším významným lékařem, absolventem Bolognské univerzity byl **Mondino de' Luzzi** (1270-1326). Napsal první velkou učebnici anatomie „*Anatomia Mundini*“, nejpoužívanější až do uveřejnění díla Vesalia, o kterém se zmíním v následujícím textu. Zasloužil se o prosazení anatomie jako součásti vědecké medicíny, přestože ve středověkém vzdělání do té doby hrála jen malou roli. Ačkoli byl ve svém díle ovlivňován i Galénovými studiemi na mrtvých zvířatech, vychází zejména z vlastních zkušeností, které získal při pitvání lidských těl. Přestože se konaly soudní pitvy ve velkých městech nejprve u podezřelých úmrtí, Mondino významně ovlivnil další vývoj vzdělávání lékařů. Ve 14. století pořádali univerzitní lékaři veřejné pitvy ve speciálních sálech s pódiem a lavicemi pro diváky. ... „*Na dobových ilustracích vidíme lékaře oblečeného v honosném rouchu, jak sedí na jakémsi trůnu a předčítá z Galénových anatomických textů, zatímco vlastní pitvu mrtvého provádí chirurg; vedle stojící asistent pak zapisuje důležitá pozorování.*“ (6, s. 158) Mondino také určil, v jakém pořadí se jednotlivé lidské orgány budou pitvat vzhledem k rychlosti jejich rozkladu. (6)

Trvalo tisíc let, než se alespoň část starověkého lékařského umění stalo součástí středověké evropské medicíny. V raném středověku byla většina populace negramotná a lékaři byli pouze v kláštorech a palácích. Během dalších pětiset let se lékaři spolu s chirurgy stali součástí celé společnosti. Přesto bylo profesní i společenské postavení chirurgů ještě po další staletí podřadné.

### 1.3 Renesance a osvícenství

Renesance, jako jedno z největších kulturních období v Evropě, vznikla v Itálii již na přelomu 13. a 14. století, odkud se šířila do ostatních evropských zemí. Protože renesance nezačala ve všech evropských zemích ve stejný okamžik, lze za rozhodující datum vzít počátek novověku, za který se pokládá objev Ameriky v roce 1492. Tato událost měla rozhodující vliv na zdraví celé světové populace pro nejbližší staletí. Američtí Indiáni, Mayové, Aztékové a Inkové byli relativně zdravé národy. Nechovali domácí zvířectvo, proto je neohrožovali žádní přenašeči. Měli svoji medicínu, která byla účinná při jejich způsobu života. Vyloděním Kolumba v Americe došlo k přenesení euroasijských onemocnění na původní obyvatele. Během 16. a 17. století bylo více než 90% tamní

populace usmrceno epidemiemi chřipky, neštovic, spalniček a tyfu. Výměnou Kolumbus přivezl z Ameriky syfilis. (6)

Renesance se vyznačuje znovuzrozením antických ideálů. Vrací se k řeckému ideálu krásy, touze po vědění a znalostech, pěstování těla i ducha. Převratným objevem 15. století byl vynález knihtisku. Vědecké publikace a učebnice, do té doby ručně opisované, se šířili ve společnosti velmi rychle. Díky tomu si je mohlo dovolit více studentů a nemuseli se jejich obsah učit z paměti. Běžné bohužel bylo vázání knih do lidských kůží trestanců nebo chudých lidí bez příbuzných. (6)

### 1.3.1 Renesance a anatomie

V medicíně renesance znamenala znovuoobjevení děl řeckých a římských lékařů v jejich původní podobě. Středověcí lékaři získávali své znalosti zejména z interpretací Arabů, např. Avicenny, z upravených, zjednodušených a ne vždy přesně přeložených starověkých textů Galéna. Důležitou se stávala vlastní zkušenost a porovnávání s antickými teoriemi. Lékařské fakulty měly povoleno vykonávat pitvy a zkoumat patologické změny. Mohla se tedy rozvíjet a prohlubovat znalost anatomie, ale i souvislost patologických změn s probíhajícími onemocněními, tolik potřebné pro další pokrok v medicíně. (1)

Průkopníkem v oblasti anatomie byl již zmíněný Mondini de Luzzi, významnými pokračovateli Andreas Vesalius a Leonardo da Vinci.

Vlámský anatom a lékař **Andreas Vesalius** (1514/15-1564) je považován za zakladatele moderní anatomie. Jako profesor anatomie v Padově již v roce 1538 vydal svoji první knihu „*Tabulky anatomické*“, ve které popsal lidskou chrupavku. Následovaly další díly, jež ve 28 letech shrnul do svého nejslavnějšího díla „*De humani corporis fabrica libri septem*“ (Sedm knih o sestrojení lidského těla). Nemilosrdně se v něm postavil Galénovi a opravil většinu jeho chyb a nepřesností vycházejících zejména ze zvířecí anatomie. Ovšem anatomie krevního oběhu na svého objevitele teprve čekala. Vesaliem navržený postup pitvy se používá dodnes (Příloha 8). (1, 10)

Typickým renesančním člověkem je **Leonardo da Vinci** (1452-1519), jemuž byla dána nejen obrovská touha po vědění, ale také veliké nadání a výjimečnost snad ve všech oblastech. Leonardo byl matematik a vynálezce, malíř, sochař a architekt, hudebník a spisovatel, botanik a anatom. Ve všem vynikal a v mnoha směrech předběhl svoji dobu. Miloval život. Nejvýznamnějším přínosem v lékařství byly Leonardovy topografické kresby lidského těla. Byly podrobné a dokonale přesné. Byl prvním anatomem, který

zobrazoval vnitřní orgány a cévy prostorově, věrně zasazené do těla, aniž by byly překryty svaly a střevními kličkami. Jako první také věrně zobrazil fyziologickou polohu plodu v děloze matky (Příloha 9). Leonardovy topografické kresby se ztratily na více než 200 let. (10, 11)

I přes pokroky v anatomii, bylo stále mnoho konzervativních galénistů. Jejich zapřísáhlým odpůrcem byl významný renesanční lékař známý pod jménem **Paracelsus** (1493-1541). Byl velmi vzdělaný a zcestovalý. Byl doktorem vnitřní medicíny i chirurgie, měl soukromou ordinaci ve Štrasburgu, vyučoval mediky a dohlížel na lékárníky. Vyučoval v němčině, protože latině nerozuměli nemocní. Podle Paracelsa měl být pro lékaře vždy na prvním místě nemocný se svými potřebami. Paracelsus měl prostý lid rád, na svých cestách se učil z jejich zkušeností a léčil i ty nejhudší. Položil základ dnešní homeopatie. Říkal, že: *„jed se od léku liší pouze v podávaném množství“*. (1, s. 67) Pohrdal Galénem a Avicenou, jejich léčebnými metodami. Jeho jedinou autoritou byl Hippokratés. Věřil v přírodu, ale i lidovým pranostikám a vyprávění o vílách a skřítcích. Zajímal se o lidové recepty a chemické složení léků vůbec. (1, 12)

### 1.3.2 Renesance a chirurgie

V oblasti chirurgie docházelo ke změnám jen velmi pomalu. Chirurgové byli nadále organizováni v ceších a chirurgie byla tedy jen lepším řemeslem nebo určitým druhem umění. Nadále se chirurgické výkony omezovaly jen na povrch těla (napravování zlomenin, ošetřování ran, léčbu popálenin, kožních chorob a nádorů ...). Větší společenské prestiže se chirurgům dostalo v období válek. Díky nim přišli do styku s nejrůznějšími zraněními. S objevem střelného prachu a jeho využití ve válečných taženích dochází k úplně novým poraněním. Střelné zbraně měly velkou ráži a střílelo se zblízka. Důsledkem byla obrovská devastační poranění s velkou krevní ztrátou a s následnou otravou střelným prachem. Výjimečnou osobností této doby byl **Ambroasie Paré** (1510-1590), francouzský ranhojič a mistr chirurgie. Protože vyrostl v chudé rodině, nemohl si dovolit studia medicíny v latině a řečtině. Učil se tedy u mistra holiče a ranhojiče. Paré většinu svého produktivního života prožil na bojištích. Ještě jako ranhojič (začátečník) jednou neměl k dispozici vroucí olej, kterým se otevřené rány vypalovaly. Vyrobil si tedy obvaz s hojivou masťou (směsí žloutků, růžového oleje a terpentýnu), kterou vojákům rány ošetřil. K jeho překvapení se zranění vojáci mnohem lépe hojili a hlavně nebyli vystaveni nepředstavitelnému utrpení vypalování při plném vědomí. Geniální byl také jeho objev

podvazu krvácející cévy nití při amputování končetin na bitevních polích. Toto umění se bohužel z dob starověkého Řecka nedochovalo. Pro nemocné i pro chirurgy to byla revoluční metoda. Za své zásluhy byl Jindřichem II. jmenován řádným chirurgem a Kateřinou Medicijskou v roce 1562 Prvním královským chirurgem. Paré za svého života vydal řadu děl. K nejvýznamnějším patří hned jeho první práce „*Pojednání o střelných ranách*“ (1545). Je to jakási praktická příručka určená mladým ranhojičům na bitevním poli. Paré v ní pečlivě popsal svůj nový způsob a jeho výhody ošetření rány. Mezi Parého nejznámější dílo patří „*Deset knih o chirurgii*“ (1564), ve kterém je kromě popisu užití ligatury také část o anatomii, moru a seznam chirurgických nástrojů potřebných pro chirurgickou praxi. Popisuje konkrétní pacienty s přesným uvedením poranění a léčby – vytváří kazuistiky. (6, 12)

Chirurgie této doby (před objevem anestezie) byla stále ještě velmi krutá (Příloha 10). Za nejlepší školu bylo považováno bitevní pole. Vedle ošetřování ran a trhání zubů bylo nejčastější chirurgickou procedurou pouštění žilou (často na žádost pacienta).

### 1.3.3 Osvícenství a věda

Jaká byla medicína 17. a 18. století? Ačkoli většina lékařů nadále šířila zastaralé středověké teorie, existovali vědci a filozofové, kteří ve své touze po poznání a vědění se řídili heslem filozofa Immanuela Kanta: „*Měj odvahu vědět*“. (7, s. 38) V Evropě probíhá reformace církve, zejména ve Francii a Anglii.

Typickým představitelem tohoto období je britský lékař **William Harvey** (1578-1657), objevitel krevního oběhu. Na základě Vesaliových anatomických poznatků se zasloužil o nové pojetí fyziologie, postaveném na vlastním pozorování a provádění pitev. Ve svém díle „*De motu cordis et sanguinis*“ („*Pohyb srdce a krve*“) vydaném v roce 1628 vysvětluje princip plicního oběhu, funkci srdečních síní a komor – srdce jako pumpy přečerpávající krev do celého organismu v uzavřeném oběhu. I když ještě neuměl přesně popsat přechod mezi tepnami a žilami, na základě svých pokusů věděl, že existuje. Harveyovy výzkumné metody byly velmi moderní. Řídil se jen tím, co skutečně viděl, mohl si ověřit. Tímto způsobem se také anatomii učil a vyučoval ji. Harvey svůj objev učinil již v roce 1603. Obával se nepřijetí jeho teorie lékařskou společností, proto s uveřejněním čekal ještě 25 let. Svým tvrzením si chtěl být úplně jistý. Jeho obavy byly bohužel správné. Naštěstí měl i řadu přívrženců. (6)

Převratným vynálezem konce 16. století byl složený **mikroskop** nizozemských optiků (Hanse Janssena, Zachariase Janssena a Hanse Lipperskeyho), který pomohl



podrobněji poznat stavbu lidského těla. Díky mikroskopu mohl Ital **Marcello Malpighi** doplnit svým objevem cévních kapilár chybějící článek v Harveyově teorii o krevním oběhu. Popsal také vrstvy jazyka, chuťové pohárky, kožní papily, bílou hmotu CNS jako spojnicí mozku a míchy, že žluč není produkována žlučníkem, ale játry, a že ledviny fungují jako filtr. **Robert Hook** pomocí mikroskopu poprvé popsal buňku. Největším popularizátorem mikroskopu byl **Anthony van Leeuwenhoeck**, obchodník s textilem. Vyráběl jednodušší mikroskopy z jediné čočky. Ty nejvýkonnější byly schopné rozlišit struktury vzdálené od sebe 0,00135 mm. Svoji metodu broušení čoček však nikomu nepředal, proto stejně kvalitní mikroskopy měli vědci až v 19. století. Mikroskopy objevené struktury byly často pojmenovávány po svých objevitelích (Willisův okruh, Graafovy folikuly, apod.). Také bylo možné lépe porovnávat chorobné změny na orgánech s příznaky projevující se u nemocných. K zakladatelům patologické anatomie patřil **Giovanni Battista Morgagni** (1682-1771). Popsal více než 500 pitevních nálezů, ve kterých srovnává nemocné orgány se zdravými. (6)

Osvíceným lékařem, jenž nabádal své kolegy lékaře, aby při léčbě svých nemocných používali zejména vlastní rozum a pozorování, byl **Thomas Sydenham** (1624-1689). Patřil k prvním lékařům, kteří podle příznaků a průběhu onemocnění rozlišovali různá onemocnění. Předepisovali konkrétní lék v různém dávkování. Sydenham jako první léčil malárii chininem. Již nestačilo pouze předepisovat „dryák“ nebo pouštět pacientovi žilou. Byl kladen důraz na střídmost, hygienu, pobyt na čerstvém vzduchu, správnou výživu a dostatek spánku. **James Lind**, chirurg britského královského námořnictva, zjistil, že námořník neonemocní kurdějemí, pokud bude pravidelně pít citrusovou šťávu. (1)

V 18. století lidskou populaci nejvíce sužovaly epidemie neštovic. Obecně se mezi lidmi vědělo, že dojičky krav, které dostaly kravské neštovice, nikdy neonemocněly pravými neštovicemi. Studium neštovic se více zabýval **Edward Jenner** (Příloha 11). (1)

#### 1.3.4 Chirurgie v osvícenství

K významným pokrokům došlo také v chirurgii. Do 18. století procházeli chirurgové spíše praktickou než teoretickou výchovou. Protože se slučovali ve společném cechu s ranhojiči a lazebníky, byli přirovnáváni k řezníkům. Přestože dosud nebyla dostatečná analgezie a tušili, že zranění a onemocnění vyžadující antisepsi často nekončí úspěchem, byl u některých chirurgických výkonů zaznamenán pokrok. Patřila k nim litotomie spočívající v dilataci a incizi močového měchýře a následnému vynětí kamene

vhodným nástrojem, laterální cystotomie, operace kýly, léčba katarakty, využívání škrtidla při amputacích končetin a podvazování cév ligaturami podle Parého.

Příběh z knihy Gilberta Schlogela *Knížata krve* popisuje chirurga Aubina a jeho pomocníky při chirurgickém zákroku u pacienta s ischurií pro močový kámen zaklíněný v močové trubici: „...V místnosti s okny vedoucími do krajiny, byl dlouhý dřevěný stůl, na němž už ležel Granbois. Podél stěn byly různé truhlice a pojízdné stolky. Pacient měl vystrašenou a bolestí staženou tvář, když pozorně sledoval, co chirurg připravuje. „Bud' klidný Granboisi, nebude to bolet. Jen chvilku, až bude sonda procházet krčkem močového měchýře.“ Zatímco mluvil, svlékal si Aubin svůj sametový temně zelený plášť. Sestra Evženie mu uvázala kolem krku obrovskou bílou zástěru, která splývala až na zem a vpředu měla velikou kapsu. Zavázala mu tkanice na zádech, zatímco on si vyhrnul rukávy košile. „Už jsou sondy připravené?“ zeptal se. „Jsou tady“ odpověděla jeptiška. Sestra Evženie držela v rukou ták, na němž byla rozložena sada sond všech velikostí a také nádobka s olejem. Vybral si tu prostřední z celé řady a ponořil ji do oleje. Sestra Evženie si stoupla nalevo od pacienta a nohy mu přitiskla na břicho, co nejdále od sebe. Chirurg dobře naolejovanou sondu zavedl do močovodu, ponořila se do perinea a zastavila se. Ruka, kterou držel sondu, hledala cestičku. Zdálo se, že překážka, na niž sonda narazila, se náhle uvolnila a moč začala tryskat. Když už vytekla i poslední kapka, jeptiška připevnila sondu k pyji dvěma provázky a utěsnila ji malým špalíčkem z bílého dřeva. Mezi tím si chirurg připravoval a rozkládal na stole nástroje, které budou potřebné při následujícím zákroku. Pinzety, kanyly, svorky všech velikostí a nejobtížnější varianty skalpelů a lancet. „Tuhle přípravu je nutné vždycky udělat dřív, než přijde pacient.“ Vykládal Aubin žákům. „Je tenhle zákrok taky hodně bolestivý? Zeptal se jeden z nich. „Všechno je bolestivé! Chirurg musí pracovat rychle, přesně, tak, aby netápal. Ovšem bolest je daň, kterou musíme zaplatit stejně, a asi se jí nikdy nezbavíme....“ (13, s. 88-90)

V roce 1724 bylo chirurgům, od středověku organizovaným v College of Saint-Come v Paříži, králem Ludvíkem XV. uděleno povolení provozovat veřejně přístupné kurzy. Kolegium pařížských chirurgů si založilo svoji školu, na které byla přednášena anatomie, chirurgie a „materia medica“ (farmakologie). Od roku 1794 byla chirurgie přednášena medikům na univerzitě spolu s ostatními lékařskými disciplínami. Vzrůstá také množství a význam nemocnic, které nejsou již jen starobinci a chudobinci, ale stále častěji místem pro pacienty s nejrůznějšími úrazy a akutními onemocněními. Vůdčími

osobnostmi chirurgie 18. století byli bratři **John a William Hunterovi**. John Hunter celý svůj majetek a úsilí věnoval výzkumu poranění, zánětů, hnisání, hojení a nemocí pohlavních, je zakladatelem chirurgické fyziologie. Starší bratr William byl vynikajícím anatomem a chirurgem – porodníkem, založil anatomickou školu v Piccadilly. (6)

Navzdory veškerému pokroku měli lékaři jen velmi omezené možnosti. Stále ještě platilo, že nejlepším chirurgem je ten nejrychlejší. Operovaný byl vystavován krutým bolestem. Zejména na bitevních polích, nebo když se pokoušeli o výkony v dutině břišní. Pokud výkon přežili, velké procento pacientů zemřelo na infekci.

## 1.4 Devatenácté století

Devatenácté století bylo stoletím vědeckotechnické revoluce, nových objevů v diagnostice a léčbě nemocí. Bohužel stále ještě s nízkou úrovní hygieny, nedostatkem pitné vody a kvalitní stravy, vysokou úmrtností obyvatelstva sužovaného tuberkulózou, černým kašlem, záškrtem a jinými vysoce infekčními onemocněními. Probíhal také velký rozvoj v budování nemocnic. Díky ošetřování raněných v období válek, se obor ošetřovatelství stal samostatným a respektovaným oborem. Pro medicínu je však 19. století obdobím revolučních objevů, které v budoucnu rozhodnou o jejím dalším rozvoji a směřování. Je jím objev anestézie a antiseptiky.

### 1.4.1 Věda a medicína

Protože je toto období na vynálezy a nové postupy velmi bohaté, zmíním jen některé. Díky **zdokonalení mikroskopu** se mohli vědci, jako byli Rudolf Virchow, Robert Koch, Joseph Lister, podrobněji zabývat buněčnou strukturou organismu. Scipione Riva-Rocci sestavil **přístroj na měření krevního tlaku**, vnitřní struktury oka včetně očního nervu bylo možné studovat pomocí **oftalmoskopu**, **stetoskop** poprvé používal R. T. H. Laennec, **spirometr** John Hutchinson.

Byla vyrobena první celokovová **injekční stříkačka** (Ch. G. Pravaz) podobná té dnešní. Skládala se ze skleněného válce, na jehož konci byla dutá jehla a pístu se závitem umožňujícím přesné dávkování léku. Protože byla velmi drahá, lékaři si ji (až do nástupu antiseptiky) ukládali do kožených pouzder vyložených sametem (Příloha 12). (1)

Nejčastějším onemocněním, které sužovalo ženy, byla rektovaginální nebo vesikovaginální píštěl způsobená špatně vedeným porodem. Ve většině případů potom byly ženy inkontinentní a v důsledku píštěle jim mokvala stehna a hýždě. Zanícená kůže páchla a velmi bolela. Americký chirurg **James Marion Sims** v roce 1852 popsal operační

techniku, kterou potíže žen odstranil. Bohužel za cenu desítek pokusů na černých otrokyních operovaných bez anestezie. Sims také navrhl nový typ vaginálních zrcadel, novou cévku a šicí materiál z hedvábí a stříbrného drátu. V New Yorku založil první Ženskou nemocnici ve Spojených státech. V 19. století ještě nebylo obvyklé vaginální zrcadla používat, protože při vyšetření ženských pohlavních orgánů se směli lékaři (muži) spolehnout jen na svůj hmat. (7)

#### 1.4.2 Objev anestezie

Do poloviny devatenáctého století bránila úplnému rozvoji chirurgie nesnesitelná bolest a pooperační infekce vedoucí ve většině případů k úmrtí pacienta. V minulých staletích se bolest tišila opiem, odvary z mandragory nebo blínu. Nebylo jednoduché správně dávku odhadnout. Vysoká dávka mohla být smrtelná. Na přelomu 18. a 19. století **Humphrey Davy** objevil povzbuzující účinky oxidu dusného. Zjistil, že kromě mírné závratě „Rajský plyn“ inhalací vyvolával dobrou náladu, stal se proto populárním a vyhledávaným na společenských večírcích. Náhodou Davy zjistil, že kromě dobré nálady jej také přestal bolet zub. V roce 1800 uvedl, že neředěný plyn usmrcuje (při experimentech se zvířaty), pokud je ale ve směsi s kyslíkem, navodí dočasné bezvědomí. V roce 1815 objevil Michael Faraday éter s podobnými účinky. Probíhaly pokusy s anestezíí oxidem dusným a oxidem uhličitým. Prvním lékařem, který chtěl účinky plynů využít v medicíně k celkové anestezii při operaci, byl **Ludlow Henry Hickman**. Bylo však třeba dobře odhadnout dávku. Bohužel pokus se mu před lékařskou společností nevydařil. **William Thomas Morton** si poučen vyrobil éterovou masku, kterou bylo možné anestetikum lépe dávkovat. V roce 1846 provedl první déletrvající operaci před shromážděním lékařů. Další látkou mající anestetické účinky byl chloroform. Porodník James Simpson jej využíval při porodech. (Dokonce i při porodu královny Viktorie.) Chloroform časem éter nahradil. Snadněji se aplikoval a nedráždil tolik plíce. (6, 7)

Protože zatím lékaři neměli k dispozici přístroje na měření fyziologických funkcí a kontrolu hloubky anestezie, byla celková anestezie velkým rizikem. Navíc byly méně invazivní výkony, které celkovou anestezii nevyžadovaly. Hledala se vhodná látka znecitlivující jen část těla. Byl jím kokain – látka extrahovaná z listů koky rostoucí v Jižní Americe. V roce 1883 provedli lékaři **August Bier** a **August Hildebrant** první pokus spinální anestezie. Do páteřního kanálu Hildebranta po odebrání malého množství mozkomíšního moku August Bier vpravil roztok kokainu. Pokus byl úspěšný, nohy Augusta Hildebranta znecitlivěly. Dalšími látkami, jež tlumí bolest, byly kyselina

salicylová získávaná z tužebníku, kodein, morphin a heroin extrahované z opia. Byly návykové, navíc se daly pořídit kdekoli. Mnoho lidí bylo závislých. Na začátku 20. století byl vydán zákon regulující prodej těchto látek. (1, 7)

### 1.4.3 Antisepse

Největším dosavadním problémem chirurgie byla infekce. Sepse v důsledku infekce téměř vždy znamenala smrt. Ačkoli lékaři tušili, že se „špína“ nějakým způsobem na infekci podílí, všeobecné povědomí o čistotě a hygieně bylo malé. Pacient ležel na dřevěném stole, pod ním vrstva pilin, do kterých se pacientova krev vsakovala. Lékaři operovali v běžném oděvu, případně měli kožené zástěry, které se nikdy nepraly. Ruce i nástroje myli převážně jen po výkonu, než je uložili do sametových pouzder. Nejčastější formou sepse byla horečka omladnic postihující rodičky bezprostředně po porodu.

Všeobecně se vědělo, že pokud žena bude rodit v nemocnici za asistence lékařů nebo mediků přicházejících rovnou z pitevny, tak poporodní komplikace budou velmi pravděpodobné. Chudé ženy musely rodit v nemocnicích, bohaté rodily doma. Prvním porodníkem, který byl přesvědčen, že důvodem úmrtnosti rodiček jsou nemyté nástroje, ruce a oděv plný hnilobných bakterií byl **Ignaz Semmelweis** (Příloha 13). (6)

Problémy spojené s infekcí byly známy od nepaměti a snažili se je překonávat již lékaři starověku. Využívali různých přírodních látek. Velkým krokem kupředu byly práce geniálních bakteriologů **L. Pasteura** a **R. Kocha**. Stále více byla ošetřovatelkami zdůrazňována čistota, bílení stěn nemocničních prostor chlorovým vápnem, pečlivé mytí mýdlem, výměna oděvů u chirurgického personálu, aby zabránily šíření nakažlivých onemocnění. (1)

**Josef Lister** (1827-1912) objevil účinný způsob, jak antisepsu provádět. Na základě studia Pasteurových prací věděl, že pooperační infekce je u pacientů způsobována bakteriemi z okolního vzduchu, ale že také existují mikroorganismy, které ke své hnilobné činnosti kyslík nepotřebují. Lister pochopil, že rané infekci je třeba předejít. K tomuto účelu začal používat kyselinu karbolovou (destilát uhelného dehtu), která v 60. letech 19. století měla již ověřené antiseptické účinky. Na otevřenou, očištěnou ránu, kterou nechrání před infekcí bariéra kůže, přiložil cupaninu napuštěnou kyselinou karbolovou a lněným olejem a obvázanou ji ponechal čtyři dny. Rána se neinfikovala a zahojila se. Od tohoto okamžiku podobným způsobem ošetřoval všechny rány. Aby bylo důkladně dezinfikováno vše, co se nacházelo na operačním sále, Lister doporučoval, aby si chirurgové v karbolovém roztoku myli také ruce. Před operací i v jejím průběhu. Svoji

novou metodu publikoval v roce 1867. Lister měl spoustu přívrženců, ale i řadu odpůrců. Protože práce s karbolovou kyselinou byla práce navíc a dráždila kůži. Výpary karbolu byly velmi nepříjemné, měly specifický, dehtový zápach (Příloha 14). (1, 6)

V roce 1870 L. Pasteur místo chemické dezinfekce doporučil dezinfekci horkým vzduchem (při teplotě 135°C). O deset let později R. Koch objevil účinnější metodu, sterilizaci parou. Mezi první nemocnice, kde byly chirurgické nástroje sterilizovány parou, patřila berlínská klinika chirurga Ernesta von Bergmanna (1836-1907). Zde asistent **Curt Schimmelbusch** (1860-1895) zdokonalil sterilizační přístroj a vynalezl plechový buben pro sterilizaci obvazového materiálu a operačních plášťů (Příloha 15). (10)

#### 1.4.4 Statečné ženy devatenáctého století

Na začátku 19. století většinu ošetřovatelského personálu tvořily ženy. Jejich postavení ve společnosti bylo ve srovnání s dneškem velmi nízké a nepříjemné. Byly nevzdělané, neuměly ani číst a ani psát, byly velmi levnou pracovní silou. V nemocnicích panovaly různé poměry. Většinou však nemocní nebyli ošetřováni skutečnými ošetřovateli, ale jen pomocníky, což mělo zoufalý dopad na nemocné. (14)

Otřesen těmito poměry založil německý evangelický farář **Theodor Fliedner** (1800-1864) v Kaiserwerthu v roce 1836 „Mateřský dům“. Jakési vyučovací zařízení, kde každá diakonka – ošetřovatelka musela alespoň jednu hodinu týdně věnovat studiu pod vedením lékaře. Jeho příkladu následovali v řadě dalších zemí. U nás česká diakonie oficiálně vznikla až v roce 1903 a první mateřský dům na Vinohradech pracoval od roku 1912. (10)

Kaiserwerth byl také příkladem pro založení “Ošetřovatelského ústavu“ Elizabeth Fryovou v roce 1840. Byly v něm organizovány nábožensky založené bohaté dámy. Říkaly si „sestry ošetřovatelky“. Na rozdíl od diakonek z Kaiserwerthu však neměly žádné zdravotnické vzdělání, ošetřovaly nemocné pouze v domácím prostředí. (10)

Absolventkou tříměsíčního kurzu v Kaiserwerthu byla v roce 1851 také **Florence Nightingelová** (1820-1910). Pobyt zde rozhodl o její budoucí profesi. Jejím rozhodujícím životním krokem byla účast v Krymské válce (1853-1856), kde působila jako dobrovolná ošetřovatelka. Vytvořila zde úplně nový model ošetřování raněných, který zcela změnil v budoucnu práci ošetřovatelek (Příloha 16).

Po skončení války se vrátila do Londýna, kde v roce 1860 při Nemocnici sv. Tomáše založila čtyřletou ošetřovatelskou školu. Florence zde zúročila své zkušenosti ze Scutari a vytvořila první koncepci celostního ošetřovatelství. V prvním roce prošly

studentky teoretickou výukou a praxí v nemocnici. Poté následovaly tři roky práce ošetřovatelky v nemocnici v rámci školy za minimální plat. Od roku 1862 se zde školily také porodní asistentky.

Florence psala a publikovala celý svůj život. K nejvýznamnějším patřily „*Zápisky o armádě a nemoci*“ (1858), „*Zápisky o ošetřovatelství*“ (1859,1860,1861), „*Zápisky o šestinedělí v nemocnici*“ (1871). Florence Nightingalová byla velmi výjimečná žena, která je vzorem vzdělanosti, statečnosti, pracovitosti a houževnatosti. Je až neuvěřitelné, co dokázala jedna skromná, křehká žena. (14, 15)

V důsledku národnostního a emancipačního hnutí v Čechách vzniká roku 1874 v Praze první česká ošetřovatelská škola, její činnost ovlivnily Karolína Světlá a Eliška Krásnohorská. Většina studentek byly měšťanské paničky, které v ošetřovatelské škole viděly spíše možnost vzdělání než budoucí zaměstnání. Přestože škola svoji činnost v roce 1881 ukončila (pravděpodobně české žákyně nechtěly pracovat v německých nemocnicích, kterých byla většina), pro české ošetřovatelství měla z hlediska národnostního a emancipačního hnutí velký význam. (8, 14)

## 2 SESTRA A OPERAČNÍ SÁL

Vývoj medicíny byl v jednotlivých částech světa v závislosti na vědeckém pokroku a kulturních tradicích různý. Práce a vývoj sálové sestry jde ruku v ruce s vývojem medicíny a chirurgie jako jejího oboru. Protože sledovat tento vývoj v celosvětovém kontextu není v možnostech této práce, budu se nadále zabývat rozvojem práce a vzdělávání perioperačních sester převážně v českých zemích. Současně také zmíním nejvýznamnější události, které k tomuto rozvoji vedly.

### 2.1 Přelom devatenáctého a dvacátého století

V roce 1901 rakouský lékař Karl Landsteiner (1868-1943), hledající příčinu neúspěšných transfuzí, objevil 3 **krevní skupiny** A, B, 0. Nezávisle na tomto objevu došel ke stejným závěrům Jan Janský (1873-1921), který v roce 1907 poprvé popsal 4 základní krevní skupiny A, B, AB, 0. K. Landsteiner dostal za fyziologii a lékařství v roce 1930 Nobelovu cenu. Otázka podání krevní transfuze se úplně vyřešila až s objevem Rh-faktoru („rhesus faktor“) v roce 1940, což zejména za války znamenalo život zachraňující výkon. K. Landsteiner byl jeho spoluobjevitelem. (Na základě objevu krevního oběhu se pokoušeli o první transfuze již v 2. polovině 17. století např. Francesco Folli nebo Richard Lower.) (7)

Také za objev RTG paprsků získal fyzik **Wilhelm Konrad Röntgen** v prosinci 1901 Nobelovu cenu. Peněžitou odměnu nikdy nepřijal, chtěl, aby vynález sloužil všem. Byl velmi skromný a svůj objev nikdy nepatentoval. Röntgenův objev se stal převratnou diagnostickou metodou. (1)

V roce 1886 zahájila svoji činnost společnost Johnson & Johnson, která se zabývala zejména výrobou šicích materiálů pro chirurgické účely. O čtyři roky později firma patentovala vynález George Mersona – **atraumatické jehly**. K jehle bez ouška byl zalisován šicí materiál, spolu tak vytvořily jeden celek. (16)

V roce 1902 popsal Alexis Carrel (1873-1944) **cévní steh** (cévní anastomózu) end-to-end a end-to-side. Tato nová technika šití za přísně aseptických podmínek, velmi jemnými jehlami umožňovala spojení cév, aniž by došlo k jejich zúžení nebo krvácení. Otevřely se tak chirurgii nové možnosti v oblasti orgánové transplantace. (10)



### 2.1.1 První operační sály

Velký význam mělo budování nových moderních klinik, jejichž hlavním požadavkem byla právě systematická asepsa. Jednou takovou nemocnicí byla nemocnice v Baltimoru, jehož chirurgické oddělení vedl **William Halsted** (1852-1922). Součástí těchto moderních klinik bylo více sálů pro různé typy operací. Lékaři se před operací důkladně myli, dezinfikovali si paže, ruce a tvář. Aby bylo možné nástroje dobře sterilizovat horkou párou, byly celokovové, bez dřevěných rukojetí. Pracovali ve speciálním operačním prádle. Původně pouze pro své instrumentářky nechal W. Halsted v roce 1899 vyrobit první tenké gumové rukavice, aby chránily jejich ruce ničené karbolovou kyselinou. Později se v rámci asepsy staly sterilní rukavice nezbytnou součástí operujícího chirurga (Příloha 17). Ústní roušku („ústenku“) zavedl **Mikulicz-Radecki** (1850-1905) jako prevenci nozokomiální infekce. (6)

Průkopníky asepsy v české chirurgii na konci 19. století byli zakladatelé naší moderní chirurgie profesor **Karel Maydl** a jeho žáci **Otakar Kukula** a **Rudolf Jedlička**.

Postavit se za asepsi bylo v této době odvahou. Stále ještě bylo velké množství tradičních všeobecných nemocnic. Kde uprostřed operačního sálu stál jednoduchý dřevěný stůl, na stole instrumentárium, obvazy, sádrové dlahy a velké umyvadlo s vodou. Lékaři operovali ve špinavém civilu, ruce ani nástroje řádně nemyli. (6, 10)

### 2.1.2 První české ošetřovatelky

Významnou roli pro české ošetřovatelské školství sehrála ošetřovatelská škola a nemocnice založená v roce 1882 doktorem Christianem Albertem Theodorem Billrothem (1829-1894) ve Vídni pro výcvik sester. Tato škola vychovala řadu sester-ošetřovatelek (např. DS Annu Hupkovou, DS Emilii Bártovou, DS Boženu Březinovou, DS Sylvu Macharovou), které jako odbornice později stály u zrodu českého profesionálního ošetřovatelství. Doktor Billroth patřil k největším chirurgům 19. století. Pro sestry napsal učebnici „*Ošetřování nemocných*“ (v českém překladu – r. 1902). (8, 9)

Podle nařízení císaře Josefa I. z roku 1886 měl ošetřovatelský personál v nemocnicích Rakouska-Uherska „neomezenou pracovní dobu“. Chvilky volna měly ošetřovatelky povoleny osobně lékařem. Kromě ošetřovatelské práce vykonávaly také pomocné a úklidové práce. Pokud došlo k nějakému pochybení, byly ošetřovatelky trestány pokutou, zákazem vycházek nebo propuštěním. Nesměly být vdané. Bydlely se svými pacienty na pokojích, jediné co měly, byla postel oddělená závěsem. Za nepřetržitou týdenní službu školená ošetřovatelka dostávala 3-7 zlatých. Pokud onemocněla, mohla se

v nemocnici léčit, ale nárok na plat neměla. Na konci 19. století bylo přijímáno hodně neškolených ošetřovatelů (mužů i žen), jejichž náročná práce se cenila hůře než práce vrátného. Přes veškerá příkoří byly ošetřovatelky na své povolání hrdé a usilovaly o profesionalizaci svého povolání. S velkou úctou se o svých ošetřovatelkách zmiňuje profesor Bohumil Eiselt v novinách „*Jitřenka*“, který na své interní klinice vedl teoretický i praktický výcvik sester. Mimo jiné profesor Eiselt napsal: „*Lékařská služba je mnohem snadnější a méně nebezpečná, než jsou výkony ošetřovatelek. Jsou jako vojín před nepřátelským vojskem, v ustavičném nebezpečí života, jejich jména však nejsou známa, jejich činy se nehlásí světu, bez nároku na uznání stojí v první řadě proti neviditelnému nepříteli, proti smrti, konajíce vytrvale těžkou, zodpovědnou službu, aniž by je jejich vlastní onemocnění dovedlo zlomit. Jsou pravé hrdinky.*“ (14, str. 63)

## 2.2 První polovina dvacátého století

V chirurgii a operování vůbec došlo během prvních desetiletí 20. století k velikému pokroku. Chtěla bych zmínit alespoň některé objevy, které tomu výrazně napomohly.

V roce 1927 byla na odborném sjezdu v Paříži předvedena Egasem Monizem (1874-1955) **angiografie**, jako metoda pro zlepšení diagnostiky mozkových onemocnění. V této době si ještě nikdo neuměl představit, že plnění cév kontrastní látkou budou později využívat téměř všechny medicínské disciplíny.

Revolučním objevem v medicíně dvacátého století byl objev **sulfonamidů a antibiotika** – Penicilinu. Sulfonamidy zabraňují bakteriím se dělit, antibiotika je zabíjejí (Příloha 18). (1, 7)

Význam (budoucnost) antibiotika výstižně popisuje úryvek z knihy Gilberta Schlogela „Knížata krve“:

*„...Je tam taky jeden balíček pro vás. Jde o zcela nový lék, objevený mimořádným mužem, který se jmenuje Alexandr Fleming. Ten lék je schopen potlačit i ty nejstrašnější infekce. Je to objev pro chirurgii snad ještě důležitější než ten, který kdysi udělal Lister. Vyzkoušejte ho, ale nikde o něm nemluvte. V tuto chvíli ho mají k dispozici výhradně vojenské oddíly. Určitě ho využijete, až sem dorazí první zranění naší tajné armády. Uvidíte, že stačí jen dvě injekce a zranění budou hned moci odejít. Navrchu je napsáno i jméno léku, penicilin...“ (13, s. 383)*

Během druhé světové války udělaly všechny vědecké obory související s válečným úsilím a snahou o vítězství významný pokrok. Mezi raněnými nebyli pouze vojáci a piloti, ale také civilisté z bombardovaných měst. Těžká poranění a popáleniny rozvíjely chirurgii zejména v oblasti traumatologie a plastické (rekonstrukční) chirurgie. Zároveň však docházelo k nepředstavitelnému zneužívání medicíny. Němečtí a japonští lékaři, kteří organizovali nehumánní výzkumy na lidech, se dopouštěli velmi závažných zločinů proti lidskosti. V koncentračních táborech prováděli hrůzné experimenty, mimo jiné související s prováděním chirurgických operací v polních podmínkách. Přesto se výsledků výzkumů využívá dodnes. Nejenže někteří iniciátoři a aktéři nebyli stíháni pro válečné zločiny, ale výsledky svého výzkumu vyměnili za svobodu. (1, 7)

### **2.2.1 Sestra – ošetřovatelka a vzdělání**

Na přelomu 19. a 20. století, díky převratným objevům v medicíně, prudce stoupá počet nemocnic a s ním také potřeba ošetřovatelského personálu. Ještě po první světové válce tvoří většinu ošetřovatelského personálu v nemocnicích řeholnice. Nově vzniklé nemocnice si tedy zároveň zakládaly ošetřovatelské školy, které pak ve svých nemocnicích absolventky zaměstnávaly. Podle nařízení rakousko-uherského ministerstva vnitra z roku 1914 týkající se ošetřování nemocných z povolání, směla být ošetřovatelská škola zřizována jen při nemocnicích, které byly schopny zajistit kromě teorie praktickou výuku v nejdůležitějších oborech. Vedoucí lékař těchto nemocnic pak dohlížel na odborné vzdělávání budoucích ošetřovatelek. (14)

V roce 1916 při Všeobecné nemocnici v Praze vznikla „*Česká zemská státní dvouletá ošetřovatelská škola*“ a stala se příkladem pro další ošetřovatelské školy řádové i civilní. Výuka byla zajišťována lékaři a diplomovanými sestrami. Podmínkou pro přijetí byl kromě složení přijímacích zkoušek z českého jazyka, počtů a inteligence také psychologický test. Uchazečka musela být svobodná, bezdětná, zdravá, mravně bezúhonná, ve věku 18-30 let a měla ukončenou měšťanskou školu. V prvním roce studia se věnovaly teorii, v následujícím roce zejména praktické výuce v nemocnicích. Každý měsíc studentky platily školné, ze kterého se hradilo stravování, ubytování, údržba prádla, uniforma a zdravotní ošetření. Ve druhém ročníku dostávaly každý měsíc za praxi v nemocnici kapesné. Chudší studentky s dobrými výsledky ve škole měly možnost 25-75% slevy na školném. Škole se tak zavázaly a na oplátku po ukončení studia musely po určitou dobu pracovat v některé ze státních nemocnic. Povinností bylo společné bydlení a stolování na internátě. Aby absolventka získala titul „*diplomovaná ošetřovatelka*“, musela složit

teoretickou i praktickou zkoušku a slib Florence Nightingalové. Protože každým rokem získalo diplom v průměru pouze 15 ošetřovatelek a nemocnic stále přibývalo, pracovaly společně pomocné ošetřovatelky (vyškolené přímo v nemocnicích), diplomované ošetřovatelky a řádové sestry (Příloha 19). (14)

V meziválečném období se objevuje poprvé potřeba specializace klinické sestry. V roce 1918 bylo otevřeno jednoleté studium na „*Vyšší škole sociální péče*“ v Praze zaměřené na přípravu sociálních pracovníků a diplomovaných sester pro práci v terénu. Jejím pokračovatelem byla od roku 1936 „*Masarykova státní škola zdravotní a sociální péče*“, která přijímala pouze studentky s maturitou. Při nemocnici v Praze-Krči v r. 1922 vznikla „*Samostatná ošetřovatelská škola pro dětské sestry*“, ve 30. letech byly zřizovány ústavy pro vzdělávání a výcvik porodních asistentek. Pro diplomované sestry byly organizovány pokračovací kurzy. (9)

V letech 1920-1931 správu školy převzal ČSČK pod názvem „*Ošetřovatelská škola ve správě Československého červeného kříže*“. Z iniciativy p. Alice Masarykové (zakladatelka - r. 1919 a předsedkyně ČSČK) na ošetřovatelské škole v letech 1920-1923 vyučovaly také americké sestry. Vytvořily koncepci výuky, ke stávajícím předmětům vyučovaly také etiku a historii ošetřovatelství podle učebnice Nightingalové „*O ošetřování nemocných*“. Tato škola byla již na vysoké odborné úrovni. Od roku 1923 měla také svoji první českou ředitelku Sylvu Macharovou. Byla absolventkou vídeňské ošetřovatelské školy. Jako diplomovaná sestra se stala instrumentářkou na chirurgické klinice prof. Kukuly. Na této klinice a řadě dalších klinik Všeobecné nemocnice vybudovala školní stanice. (8, 14)

Také řádové sestry pracující v nemocnicích byly vzdělané. Kromě civilních škol navštěvovaly řádové školy v Opavě, Hradci Králové a v Praze. Na vysoké úrovni připravovala budoucí ošetřovatelky např. dvouletá „*Česko-německá škola sv. Františka z Assisi*“ v Opavě (založ. 1921). Po odborném vzdělání toužili také ošetřovatelé řádu Milosrdných bratří. (9, 14)

V letech 1931-1954 se vzdělávání ošetřovatelek přeneslo do státní správy. Budoucí sestry se připravovaly ve dvouleté „*České státní ošetřovatelské škole*“. Její ředitelkou byla až do roku 1948 Emilie Ruth Tobolářová, po roce 1948 Anna Rypáčková. E. R. Tobolářová vedla školu téměř dvacet let. Pro vysoký počet uchazeček zavedla u přijímacího řízení psychotechnické zkoušky a také post „elévky“, dobrovolnice v nemocnici, která zde musela pracovat ještě před přijetím na ošetřovatelskou školu. Prokazovaly tím skutečný zájem o obor. Na své škole otevřela obor dětská sestra, pro který

také vypracovala učební osnovy. Měla vynikající jazykové znalosti, přednášela v zahraničí a vyjednávala svým sestrám zahraniční pobyty v Rakousku, Švýcarsku, Švédsku, USA nebo Jugoslávii. Svě studentky vychovávala s důrazem na etiku, praktické a odborné znalosti. Přední čeští lékaři zde přednášeli anatomii, fyziologii, patologii, bakteriologii, péči o kojence, pediatrii, farmakologii, internu, oční lékařství a gynekologii, E. R. Tobolářová ošetrovatelskou techniku. Studium mělo tři semestry, každý byl zakončen závěrečnou zkouškou. Pokud studentka zkoušku neudělala, musela studium ukončit, oprava nebyla možná. Studium bylo placené, celé stálo 20 000 Kč. V případě, že studentky pobíraly stipendium, musely po ukončení školy diplomované sestry nastoupit na přidělená místa. Do pohraničí, cikánských táborů apod. (14, 17)

Na svá studia na této škole vzpomíná DS Helena Kommová (nar. 1924). (Příloha 20)

### **2.2.2 Instrumentářka meziválečného období**

Prof. Arnold Jirásek vybudoval v době mezi světovými válkami z chirurgické kliniky prof. Kukuly (žáka prof. Karla Maydla) „první“ kliniku Československého státu. Jako přednosta na své klinice budoval školní stanici pro výuku ošetrovatelské školy. Pro své studentky, které vyučoval a budoucí diplomované sestry napsal první českou učebnici „*Ošetřování chirurgických nemocných*“ (1937). Byl přesvědčený, že vzdělávání sestry by mělo být dostatečně dlouhé a vysoce odborné. Cenil si ošetrovatelství. Ve své učebnici sestrám předával zejména své vlastní zkušenosti, nové vědomosti a dovednosti. Ve své knize podrobně popisuje povinnosti, náplň práce sester pracujících na oddělení, operačních sálech, ambulancích, v laboratořích, na rentgenovém oddělení a v administrativě. (8, 18)

Veškerá činnost na operačním sále vedla k úzkostlivému dodržení asepse, sestry ji musely znát a být o ní přesvědčené. Lister přišel na to, jak prakticky vyřešit problém, který potvrdil Pasteur – hnití a kvašení způsobují živé organizmy. Tento proces nedovoľoval chirurgům operovat v oblastech citlivých na infekci. Dalo by se říci, že všude, kde došlo k porušení integrity kůže. Lister zavedl karbolovou kyselinu ve dvou roztocích pro chirurgické mytí, uložení nástrojů, dezinfekci operační rány před výkonem, k vytváření karbolových obkladů na rány pacienta. K ničení choroboplodných zárodků ve vzduchu navrhl karbolovou spray. Bohužel tento způsob antiseptiky vyvolával otravy všem, kteří s karbolovou kyselinou pracovali. Kromě nežádoucích bakterií ničila kyselina i buňky zdravých tkání. K antisepsi se tedy začalo využívat dalšího Pasteurova objevu – fyzikální

sterilizace horkým vzduchem zahřátým na 130-150°C. (První horkovzdušný sterilizátor byl předveden v r. 1886 v Paříži). (18)

Ve 30. letech 20. století měli na operačních sálech Arnolda Jiráka již velmi podrobně propracovaný systém dodržování antiseptiky, který měl jediný cíl - vše, co přijde do styku s operační ránou, musí být čisté a sterilní. Operační sály již byly rozděleny na čisté, poločisté a septické vzhledem k onemocněním a operovaným oblastem. Aseptické sály byly umístěny v nejhořejších patrech nemocnic s okny směřujícími do parků a zahrad, protože se mezi jednotlivými výkony a po skončení programu větralo. Stěny operačních sálů byly hladké, omyvatelné (obkládané dlaždicemi nebo skleněnými čtverci), podlahy lehko čistitelné s odtokem na vodu. Nábytek zde byl jen nejnútnejší, jednoduchý. Operační lampy byly již bezestinné. V průběhu operace se větralo ventilátory s filtrací a ohříváním vzduchu. Součástí sálu bylo jednoduché topení. Sálové sestry vždy 30 minut před výkonem vyvětraly a všechny povrchy včetně podlahy otřely (navlhko) od prachu zvenku, případně odstranily hmyz. Arnold Jirásek ve své učebnici uvádí, že i za první světové války bylo možné vytvořit v improvizovaných podmínkách při dobré vůli a pilnosti stejné operační prostředí (Příloha 21). (18)

Pokud to zdravotní stav nemocného dovolil, na operační sál přijel pacient z oddělení čistý, vykoupáný, vyprázdněný, lačný a oholený v oblasti operačního pole. Toto místo měl v rámci antiseptiky překryté mulem namočeným v 50 % alkoholu, který se odstranil těsně před natíráním operačního pole. Nemocný měl předoperační vyšetření, jako prevence TEN mu bylo doporučeno několik dní před operací hodně pít, 15-30 min. před výkonem je pacientovi aplikována premedikace. O průběhu operačního výkonu a jeho komplikacích se nemocnému říkat nedoporučovalo. (18)

Na operační sál nikdo nevstupoval v civilním oděvu a botách, vždy musel mít plášť a galoše. Ruce k operaci si operační skupina myla od prstů do poloviny paží mýdlem, sterilními měkkými kartáčky, v teplé tekoucí vodě, na sobě nepromokavou zástěru až ke kotníkům. Po 10 minutách mytí si ruce dobře opláchnli a utřeli sterilním ručníkem, včetně nepromokavé zástěry. Po té si dalších 5 minut myli ruce mulem namočeným v 70 % alkoholu. Instrumentářka, s dostatečným předstihem připravená a sterilní, oblékla skupinu do sterilního pláště s dlouhými rukávy (na zádech vázaný tkaničkami) a rukavic, na hlavu sterilní bavlněnou operační čepici a ústenku. (18)

Operační pole bylo pacientovi třikrát natřeno 5 % jodovou tinkturou (vždy od středu k okrajům), v případě alergie na jod alkoholem. Po každém natření se počkalo, až dezinfekce zaschne. Po natření se operační pole ohraničilo sterilními bavlněnými nebo

lněnými rouškami, dostatečně velkými, aby přikryly pacienta celého a operační skupina se neznesterilnila. Zpočátku byly všechny bílé, v učebnici Jirásek uvádí již zelené nebo hnědé. Po incizi kůže se k okrajům rány připevňovaly mulové nebo batistové břišní roušky. Mulové roušky byly čtyřvrstevné, obroubené, 38 x 38cm velké, svázané po pěti kusech do balíčku. Instrumentářka („sestra podávající“) měla břišní roušky přesně spočítané, obíhající sestra je ihned po odhození sbírala kleštěmi a opět po pěti skládala na podlahu poblíž operačního stolu. Odpovědnost za ponechanou břišní roušku v těle pacienta (operační ráně) měli operátor, jeho asistenti, instrumentářka i sestra, která roušky připravovala a balila. Před uzavřením rány musel počet nástrojů i roušek souhlasit s jejich počtem na začátku výkonu. Veškerá dokumentace týkající se pacienta byla pravděpodobně výhradně věcí lékaře. (18)

Sestra instrumentářka se každý den dopředu seznámila s operačním programem, podle kterého připravila příslušné nástroje, materiál, přístroje (trepan, odsávačku, elektrický nůž) a infuzní roztoky, anestetika a inhalační narkotika. Zkontrolovala funkčnost operačního stolu (již byl polohovatelný). Pokud sterilní zásoby nebyly využity, potom je po 5-7 dnech sestra přesterilizovala. Aby vše bylo v pohotovosti, jedenkrát za čtyři týdny prošla celé instrumentárium a zkontrolovala funkčnost přístrojů. Nedílnou součástí sálové sestry byla výchova mladší generace. (18)

Kromě přípravy operačního sálu, pomůcek k operaci a péče o pacienta byla jednou z nejdůležitějších součástí práce sálové sestry sterilizace a péče o nástroje, prádlo, šití, rukavice a příprava roztoků k operaci. Všechny nástroje se po operaci pečlivě umyly pod tekoucí vodou drátěným kartáčkem. Dobře se osušily (prevence koroze) a uložily do uzavřené skříně nebo zpět na síto v přesném sledu. (18)

**Tupé nástroje**, seřazené na síte, se vařily 15-30 min. ve vodě obohacené čistou sodou (2 polévkové lžíce/ 1 litr vody), síto bylo vyjmuto z vařiče sterilními háky, během dne naloženými v alkoholu. Nebo se sterilizovaly horkým vzduchem na sucho při teplotě 140°C 40-60 min. Tento typ sterilizace byl účinnější a šetrnější k nástrojům.

**Ostré nástroje** se před varem balily do vaty, aby se chránilo ostří. Častěji se nakládaly do alkoholu a těsně před výkonem povařily jen 5 min.

**Operační prádlo a obvazový materiál** (vždy čisté a zašité) sestry skládaly do sterilizačních bubnů (dvouplášťových s otvory) podle druhu materiálu nebo bylo v jednom bubnu vždy prádlo a obvazový materiál na jednu běžnou operaci. (Za války používaly místo bubnů proutěné košíky vyložené plátěným pytle uzavřeným šňůrkou.) Sterilizace probíhala parou při 120°C a 2 atmosférách. Již tehdy se při kontrole funkčnosti

sterilizátoru používaly „nějaké“ indikátory ve formě papírků – pravděpodobně chemické. Všechny mulový materiál praly sestry v teplé vodě se sodou a mýdlem, usušený jej pak složily. (18)

K operačnímu šití bylo užíváno hedvábí, catgut, koňské žíně, klokaní šlachy a drát.

**Hedvábí** bylo surové skané, svařené nebo pletené různé síly. Sestry jej natáčely ve slabých vrstvách z přaden na skleněné cívky nebo drátěné obdélníkové osnovy. Sterilizace hedvábí byla časově náročná – 12 h v étheru, poté 12 h v alkoholu, 10 min. povařit v 0,1% sublimátu. V tomto roztoku bylo hedvábí ponecháno v dobře utěsněných lahvích označených datem vaření. Hedvábí jednou použité k operaci se vyřadilo. (Za války se vařilo hedvábí zároveň s nástroji a rouškami.) Kvalitní hedvábí v Jiráskově době vyráběla v Československu firma Žeglitz, Hostivař. Jemné hedvábí využívané k šití cév se navlékalo nesterilně do jehel a takto připravené se dalo do nádoby s glycerinem, která se sterilizovala 30 min. varem. (18)

**Catgut** byl vstřebatelný šicí materiál (jeho první použití se dokladuje již okolo roku 900 n. l.). Byl vyroben z podslizniční vrstvy ovčích nebo kozích střivek, které byly na operační sály dodávány v podobě sterilních klubíček nebo ve sterilních papírových obalech. Pro opakované použití byl catgut ve sterilních nádobách, odkud se mohl postupně odstříhávat. Nesterilní catgut měl opět náročnou sterilizaci. Navinul se do menších klubek, naložil se do roztoku alkoholu a étheru 1:1 (expozice nebyla uvedena), poté se naložil do jodového roztoku na 5-8 dní. Při používání u operace se smáčel v alkoholu. Catgutem šili téměř všechny vnitřní struktury. (16, 18)

**Koňské žíně** se musely mechanicky očistit vodou a mýdlem, sterilizovaly se jako hedvábí.

**Klokaní šlachy** byly dodávány v zatavených rourkách sterilní.

**Drát** k šití kostí byl sterilizován varem nebo v autoklávu.

Velkým krokem kupředu bylo používání **sterilních gumových rukavic**. Před druhou světovou válkou operačními rukavicemi rozhodně neplýtvali. Nevím, zda to bylo z důvodu ekonomického nebo byla náročná výroba, každopádně ošetřování a sterilizace operačních rukavic nebyla jednoduchá. Po použití se rukavice očistily benzinem od vazelíny, poté mýdlem pod tekoucí vodou. Zkontrolovala se jejich celistvost. Pokud byly rukavice někde perforovány, opatřily se z obou stran záplatou ze staré rukavice. Takto vyspravené se rozvěsily a usušily. Suché rukavice se uvnitř zaprášily mastkem a přiložil se kousek napudrovaného mulu nebo nitěné rukavice. Sterilizovaly se samostatně v autoklávu zabalené v mulu, aby se neslepily. Pro lepší manipulaci s rukavicemi při jejich sterilním



navlékání se současně s rukavicemi sterilizoval také mastek k zaprášení rukou. V akutních případech sestry vařily rukavice spolu s nástroji. Před výkonem se potom navlékaly naplněné vodou. Pro snadnější operování se přes gumové rukavice používaly rukavice nitěné. Po použití se vypraly a přesterilizovaly stejně jako ostatní mulový materiál. (18)

**Stříkačky** byly skleněné s kovovým pístem, po použití se pečlivě mechanicky vyčistily, 10-15 min. se vařily v nádobě určené pouze pro sterilizaci stříkaček. Jehly ke stříkačkám musely být průchodné, hladké a ostré, vařily se spolu s nástroji. Stříkačky i jehly se uchovávaly v 96 % alkoholu nebo 10 % karbolglycerinu.

**Gumové drény** se vařily zároveň s nástroji těsně před upotřebením.

**Katétry** se používaly kovové, skleněné, hedvábné a gumové. Skleněné a kovové se vařily jako nástroje, gumové a hedvábné cévky se po důkladném umytí sterilizovaly formolem ve skleněných válcích 24-48 hodin v závislosti na teplotě, která nesměla přesáhnout 50°C (teploty rozkladu formolu).

Sálové sestry také připravovaly - vařily **roztoky**. Fyziologický roztok, Ringerův roztok, 20 % roztok NaCl, 20 - 40 % roztok glukózy, roztoky k lokální anestezii. Všechny připravované roztoky musely být čerstvé, uchovávané v chladu a tmě.

Při operaci se užívalo také různých léčiv. Například olivový olej jako antiadhezivum, Horsleyův vosk ke stavění krvácení z kosti. (18)

Operační nástroje měly instrumentárky složené na sítěch podle vypracovaných seznamů. Základem byla sestava nástrojů pro běžné operace. K základnímu sítu bylo možné použít podle druhu operace doplňující síto – k operaci hrudníku, žaludku a střev, žlučníku a žlučových cest, urologické síto, k operaci mozku, laminektomii, k operaci kostí a amputaci končetin. (18)

## 2.3 Období socialismu

Po druhé světové válce se lidé vzpamatovávali z válečných hrůz velmi pomalu. Poznamenáno bylo i zdravotnictvím. Nemocnice byly v ubohém stavu. Po odsunu německých ošetřovatelek a lékařů byla řada nemocnic v Československu bez dostatečného zajištění odborné péče. Sestry - ošetřovatelky vykonávaly kromě odpovědných úkolů také všechny pomocné a úklidové práce. Nedostatek personálu alespoň načas pomohl řešit návrat řádových sester a bratří, byly organizovány krátkodobé zdravotnické kurzy. Především však bylo u nás po válce otevřeno mnoho nových státních ošetřovatelských škol. (14)

Jak již předeslal vývoj v první polovině 20. století, další rozvoj medicíny korespondoval s neuvěřitelným pokrokem zejména v matematice, fyzice, chemii a biologii. Objevy však již nečinili jednotliví zapálení vědci, jako tomu bylo dosud. Protože věda a její výzkum byla stále komplikovanější, byl její **výzkum prováděn v týmu**. Podporou jim byly farmaceutické nebo technologické společnosti bohatě vydělávající již na stávajících objevech a vynálezech, proto část svých vydělaných peněz investovaly také do rozvoje medicíny. (1)

Ještě za druhé světové války v roce 1941 bylo objeveno **nylonové vlákno**, ze kterého se vyráběly jemné punčochy, spodní prádlo, halenky, ale také vlákno pro chirurgické šití. V roce 1972 byl na světový trh uveden první syntetický vstřebatelný materiál **Ethicon Vicryl**, k jehož běžnému užívání v našich zemích dochází až na konci tisíciletí. (19)

**Počítačová technika** způsobila revoluci v **diagnostice onemocnění** (ultrazvuk, magnetická rezonance, počítačová tomografie) a zdokonalování přístrojové operační techniky. Vývoj nových materiálů, původně určený k jiným účelům (např. pro NASA), umožnil vyrobit umělé kloubní náhrady, cévní protézy, byla vynalezena umělá ledvina, úspěšné transplantace orgánů umožnili zachránit tisíce životů. (7)

Pravděpodobně nejpřevratnějším objevem druhé poloviny dvacátého století je dvoušroubovice **DNA** - základ života. Další desetiletí jejího výzkumu pak přineslo rozluštění celého genetického kódu člověka. Díky tomuto poznání byla odhalena příčina u řady onemocnění, které do té doby medicína neuměla určit (cystická fibróza, svalová dystrofie, ...). (7)

### 2.3.1 Sestry a vzdělání

Po válce, i díky filmům o válečných ošetřovatelkách, mělo povolání zdravotníka velkou společenskou prestiž. Mladé ženy ve věku 18-30 let mohly ošetřovatelství studovat na státní dvouleté ošetřovatelské škole nebo škole pro porodní asistentky. Absolutoriem byla diplomová zkouška před komisí z odborných předmětů a ošetřovatelské techniky. Absolventka školy měla právo nosit odznak s „kahanem“ a napsat: „*Zdraví pro všechny/ diplomovaná sestra*“. (17)

Pro vyškolení sester do vedoucích pozic byla v roce 1946 v Praze otevřena „*Vyšší ošetřovatelská škola*“. Velkým dílem k otevření přispěl ČSČK, který zapůjčil škole v Praze svoji budovu. Ke studiu se bylo možné přihlásit po absolvování dvouleté ošetřovatelské školy a třech letech praxe v nemocnici. Byly zde otevřeny dva obory – pedagogický pro

budoucí učitelky na ošetrovatelských školách a druhý obor pro přípravu vrchních sester a sester do terénu. Výuka trvala dva roky, měsíční poplatek za studium a internát byl 700 Kč (po 1. lednu 1947 byl dočasně zrušen). Závěrečná diplomová zkouška byla ze všech předmětů. Sestry k diplomu obdržely odznak červeného kříže s nápisem: „Československý červený kříž/ diplomovaná sestra“. Odznaky byly přesně evidované, nebylo možné je získat jinak, než složením diplomové zkoušky. (14, 17)

V prvních letech po únorovém převratu v roce 1948 dochází k revolučním změnám také ve zdravotnickém školství. Byl vydán zákon 95/1948 Sb. o jednotné škole – o jednotném systému vzdělávání. Byly zrušeny řádové školy (římskokatolická církev se dostala na okraj společnosti, řádové sestry musely z nemocnic odejít, dále pracovaly jen v sociálních ústavech, v dělnických profesích, v internačních táborech). (14)

Dvouleté ošetrovatelské školy se od roku 1950 staly součástí „Vyšší školy sociálně zdravotní“ řízené ministerstvem školství. Žáci byli přijímáni ke čtyřletému studiu po ukončení povinné školní docházky. Kromě odborných předmětů se zde vyučovaly předměty všeobecně vzdělávací. První dva roky měly společný základ, zbytek studia již byl zaměřený na vybraný obor (ošetrovatelka, dětská sestra, porodní asistentka, zdravotní laborant, zubní laborant, zdravotnický pracovník). Vzdělání bylo možné po dvou letech ukončit komisionální diplomovou zkouškou z odborných předmětů a ošetrovatelské techniky a získat spolu s diplomem odznak s kahanem nebo až po čtyřech letech maturitou.

Kromě ošetrovatelských škol se sestry ke svému povolání připravovaly v tříletých, později čtyřletých zdravotnických školách, kde studenti získali všeobecné střední vzdělání a současně vzdělání odborné. Postupně dochází ke sloučení ošetrovatelských, rodinných a sociálních škol ve zdravotnické školy, které připravovaly všechny obory středního zdravotnického personálu. Do školy studenti nastupovali již ve věku 14-15 let, musely se tedy jejich věku i tehdejšímu nedostatku kvalifikovaných zdravotníků přizpůsobit učební osnovy i délka studia. Ty se během prvních let několikrát měnily. Učebnic nebyl dostatek, učební osnovy nebyly jednotné. (14, 17)

V roce 1953 správa zdravotnických škol přešla na ministerstvo zdravotnictví. Znovu se při nemocnicích vytvářely školní stanice (jako tomu bylo před válkou). Vzdělání bylo ukončeno maturitní zkouškou teoretickou a praktickou. Proto uchazeči o studium na středních zdravotních školách museli složit písemné přijímací zkoušky z českého jazyka a matematiky a zúčastnit se přijímacího pohovoru. (14)

V roce 1956 bylo zavedeno dvouleté pomaturitní studium pro obory: zdravotní sestra, porodní asistentka, rentgenový laborant a rehabilitační pracovník. (14)

V roce 1960 bylo na FFUK zahájeno vysokoškolské magisterské studium pro sestry kombinovanou formou ve dvou oborech: ošetrovatelství v kombinaci s psychologií, později s pedagogikou (v r. 1980 otevřeno také pro denní studium). (14)

V roce 1960 také vzniká „*Středisko pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků*“ v Brně a v Bratislavě. Tato škola byla prvním místem, kde si sestra pracující na operačním sále mohla prohlubovat své dosud získané dovednosti. Do té doby znalosti sálových – perioperačních sester vycházely pouze z dobrých základů všeobecného vzdělání sestry – ošetrovatelky, z učebnic od prof. A. Jiráska – „*Ošetřování chirurgických nemocných*“ a prof. Niederleho – „*Práce sestry na operačním sále*“. V šedesátých letech bylo vzdělávání instrumentárek součástí specializace v oblasti anesteziologické péče. Sálové sestry tedy nebyly rozdělené na instrumentářky a anesteziologické sestry. Zásluhou Mgr. Heleny Frýdecké vznikla po roce 1971 v rámci specializačního vzdělávání SZP samostatná katedra s pomaturitním specializačním programem „*Instrumentování na operačním sále*“ – PSS INOPS. (14, 20)

Vyhláška č. 77/1981, § 30 definovala podmínky pro PSS INOPS. Budoucí studenti mohli být zařazeni do studia jen za určitých podmínek. Museli mít ukončené vzdělání v oboru všeobecná sestra, dětská sestra nebo porodní asistentka. V oboru, ve kterém chtěli získat specializaci, museli pracovat alespoň 3 roky. Náklady na studium zpravidla hradil zaměstnavatel, pokud zaměstnavatel neměl zájem na specializaci svého zaměstnance, mohl studovat sám na své náklady. (21)

V letech 1987-1994 na FFUK v Praze mohly zejména hlavní a vrchní sestry studovat péči o nemocné. (14)

### **2.3.2 Instrumentářka v období socialismu**

V 2. polovině 20. století spolu s rozvojem chirurgických specializací (např. cévní chirurgie, kardiochirurgie, neurochirurgie, orthopedie) a antibakteriálních léků se výrazně rozšiřuje spektrum operačních výkonů. Chirurgie se nezabývala pouze odstraňováním patologicky změněných tkání, ale postupem doby se stále více věnovala rekonstrukčním výkonům.

Již v roce 1954 napsal prof. Bohuslav Niederle se svými spolupracovníky již výše zmíněnou první příručku „*Práce sestry na operačním sále*“ určenou výhradně sestrám operačních oddělení, která byla nepostradatelným pomocníkem při jejich zapracování a později i učebnicí při studiích v rámci specializačního vzdělávání (opakovaně byla

vydávána ještě v letech 1956, 1964, 1986). Bohuslav Niederle (1907- 2000), všestranný chirurg a vědec zabývající se zejména chirurgií trávicího ústrojí, žlučníku a žlučových cest byl žákem prof. A. Jiráska. V letech 1945 - 1974 vedl chirurgické pracoviště v Praze-Motole. Patřil k chirurgům, kteří vzdělávání svých sester věnovali mnoho úsilí. Kniha „*Práce sestry na operačním sále*“ navazuje ve své první části na Jiráskovu učebnici „*Ošetřování chirurgických nemocných*“, kde významně rozšířil oblast, jež se týkala sálové práce, v druhé části se pak věnuje teoretickému výcviku v instrumentování, popisu instrumentária, základních i speciálních instrumentačních technik své doby. (22)

Jak již je uvedeno v kapitole 2.2.2, nejdůležitějším předpokladem úspěšně vedeného operačního výkonu je zamezení vniku infekce do operační rány a dobrá znalost instrumentační techniky. Protože práce u instrumentačního stolku je jen zlomkem povinností sálové sestry, musí instrumentářka nejprve znát dobře své pracoviště, jeho zařízení a účel.

**Uspořádání operačních sálů** řady nemocnic na počátku druhé poloviny 20. století bylo velmi podobné meziválečnému období. Pravděpodobně i proto, že stávající chirurgická oddělení byla umístěna do letitých budov, kde ani úpravy nebyly možné. (ČSch) Převládal pavilónový systém stavby nemocnic, kdy každý operační obor měl svoji samostatnou budovu a v návaznosti na lůžkovou a ambulantní část byl postaven i operační trakt. Moderní operační oddělení se skládala z operačních sálů, přípravný k operaci (předsálí), umývárny pro operační skupiny, odpočívárny (dospávací místnost) s oddělenými vchody k operačním sálům. Součástí byly pomocné místnosti – sterilizační, sklad operačního materiálu, místnost pro čištění a údržbu nástrojů, komory pro sběr a třídění špinavého prádla, šatny, sprchy a toalety, služební místnost pro sestry a lékaře, kancelář pro vedení operační dokumentace. Hlavní snahou sálové sestry bylo bezpodmínečně dodržet podmínky asepse. Té bylo dosahováno **co nejpřísnější čistotou** v celém operačním traktu, **co největší izolací** operačního oddělení (omezením přístupu cizím osobám jen na nejnnutnější případy), **stavebním uspořádáním** operačních oddělení (ve vyšších poschodích, s minimálním, jednoduchým, dobře omyvatelným vybavením, s okny do zahrad). Pokud oddělení mělo více než jeden sál, bylo samozřejmostí rozdělení operačních sálů na septické, poloseptické a aseptické (Příloha 22). (23)

V této době se ještě hodinu před začátkem operačního programu větralo otevřeným oknem, mezi výkony větráky s elektrostatickým filtrem. Všechny povrchy se poté otíraly 0,2 % roztokem ajatinu, dezinfekce vzduchu se zajišťovala rozprašováním 0,5 % roztoku peroxidu vodíku nebo prozařováním ultrafialovými paprsky. Z operačního sálu byl

vyločen každý, kdo měl nějaké infekční onemocnění. Před hmyzem se chránily mucholapkami umístěnými ve vedlejších místnostech nebo postřiky DDT. Sterilní nástroje, roušky a pomůcky kontaminované hmyzem byly vždy okamžitě vyřazeny. V průběhu operace byla okna i dveře pečlivě zavřena (musely dobře těsnit), aby nedocházelo k víření vzduchu a vnikání prachu zvenčí. Mezi výkony se sál vždy uklidil od všech odpadků, povrchy, včetně podlahy se setřely 1% roztokem ajatinu a vše se připravilo k další operaci. Po skončení programu se řádně vyvětralo, sál se důkladně umyl, podlaha vytřela teplou mýdlovou vodou s ajatinem nebo famoseptem, nábytek se nakonec otřel 1 % ajatinem. Topilo se zde ústředním topením, udržovala se teplota 21°C a 50 % vlhkost vzduchu, který byl přiváděn přes čistící filtry a chladicí zařízení na operační sál potrubím vyústujícím u stropu, kontaminovaný vzduch byl pak odčerpáván otvorem u podlahy pomocí ventilátoru. Všichni na sále se pohybovali s minimální hlučností. (23)

S úklidem (včetně mytí podlah), čištěním a přípravou operačních nástrojů a pomůcek, roznášením biologického materiálu pomáhaly sestřám „pomocnice“. „Zřízenci“ byli pravou rukou sálových sester. Obsluhovali těžší přístroje, prováděli menší opravy, brousili nástroje, vozili prádlo, pomáhali při holení, obvazování nemocných, s uložení pacienta do operační polohy, sterilizovali v autoklávech. Lékaři kromě operování, podávání narkózy a vedení dokumentace, v případě potřeby také instrumentovali. (23)

Provoz a organizace na operačních sálech souvisel se zvyklostmi a velikostí operačního oddělení. Profesor Niederle uvádí stručně harmonogram práce operačního oddělení. Základem byl pracovní program na celý rok. Půlročně se konalo malování, lakování a větší opravy operačního oddělení. Každé tři měsíce se prováděla kontrola zdravotního stavu personálu a prohlídka všech nástrojů podle inventárních seznamů. Měsíčně se konaly semináře pro sálové zaměstnance. Každých čtrnáct dní se provádí velký úklid (čištění stropů, stěn, oken, větráků, dezinfekce odpadových kanálů), výměna dezinfekčních roztoků, kontrola přístrojů, sterility a nutné objednávky. Týdenní program určoval „operační“ a „neoperační“ dny, měnil se jen v akutních případech. Operační program byl sestavován vždy s přihlédnutím na druh (septický, aseptický) a délku výkonu (delší, náročnější výkony byly řazeny na začátek operačního programu). (23)

### **Povinnosti instrumentářky**

Sálová sestra si den předem promyslela všechny plánované operace, přezkoušela potřebné přístroje, vybrala nástroje a pomůcky, dostatek operačního prádla a materiálu.

Jejich příprava, ošetřování a sterilizace, se téměř nelišila od aseptické péče v meziválečném období. V operační den sestry podle operačního programu připravily sál, operační oděv, věci k mytí, vybrané nástroje k operaci vysterilizovaly varem. Na sál zavezly příslušné přístroje, bubny se sterilním prádlem a materiálem, všechny potřebné odpadové nádoby a pomůcky. Pomocí sterilních podávkových kleští instrumentující sestra sterilně pokryla instrumentační a pomocné stolky nejprve nepromokavou podložkou (gumovou nebo batistovou), poté dvojitě složeným bavlněným prostěradlem. Na takto sterilně připravené stolky postavila síto s nástroji, které z vaříče vyndala sterilními háky a přidala ze sterilních bubnů roušky a sušení. Stolky se síty se nakonec překryly za pomoci podávek sterilním prostěradlem, aby nedošlo k jejich znesterilnění, než se instrumentářka umyla a oblékla k operaci. (23)

Mytí k operaci se do té doby také téměř nezměnilo. V dlouhé, gumové zástěře, galoších, bavlněné operační čepici různých tvarů a plátěné ústence, dvojitě, s celofánovou nebo flanelovou vložkou (přesterilizované, ale od chvíle přiložení na obličej považované za nesterilní) se zpravidla 10 min. instrumentářka (a následně celá operační skupina) myla kartáčkem a mýdlem pod tekoucí vodou (čas měřili přesýpacími hodinami), poté ruce 5 min. omývala v 1 % ajatinu nebo 60 % alkoholu. Pomocná sestra instrumentářce otřela gumovou zástěru do sucha, ta si přes ni oblékla sterilní plášť (s tkanicemi na rukávech k otočení kolem zápěstí) a rukavice. Před navléknutím rukavic si ruce zaprášila sterilním pudrem, jeho zbytky z rukavic smyla fyziologickým roztokem s penicilinem, aby nedošlo k jeho zanesení do operační rány. (23)

Instrumentářka si uspořádala stolky a rozložila nástroje. Základní instrumentárium vždy stejně (dle zvyklosti pracoviště), aby po celou dobu operace bylo vše přehledné a instrumentace probíhala plynule. Šicí potřeby měla instrumentářka na instrumentačním stolku nebo ve sterilně povlečeném speciálním stojanu na lahvičky s hedvábím. (23)

Mezi tím byl pacient přivezen na operační sál, v předsálí jej převzala sálová sestra, která zkontrolovala identifikaci nemocného, premedikaci, zda je lačný, vymočený, bez protéz a šperků. Dle potřeby se doplnila příprava nemocného (zavedení močového katetru, tamponáda pochvy apod.). Anestezie (celková nebo svodná) se nemocnému podávala na předsálí nebo na operačním sále. Pacient na sál přijel nahý, přikrytý nahřátým prostěradlem, s operační čepicí na hlavě, pokud nebyl v inhalační narkóze, měl až do zarouškování krytá ústa a nos ústěnkou jako prevenci proti kapénkové infekci. Za pomoci zřízence byl nemocný bezpečně uložen do náležité operační polohy, připoután, přiložena neutrální elektroda pro případ použití elektrického nože (nejčastěji pod hýždě nebo stehno)

a definitivně upraveno světlo operační lampy (po zarouškování se v průběhu operace již s lampou nehýbalo). (23)

Lékaři umytí k operaci benzinem nebo etherem odmastili kůži pacienta a provedli asepsi operačního pole stejnou technikou jako v kapitole 2.2.2. Teprve potom je instrumentářka oblékla do sterilních empírů a rukavic. Spolu s instrumentářkou asistenti zarouškovali pacienta převážně lněnými rouškami (jejich údržba byla snazší a netrpěli tolik sterilizací) nebo bavlněnými ve dvou vrstvách, které se ke kůži nemocného připevnily ostrými svorkami nebo přišily stehy. Mezi narkotizérem a operačním polem byla zástěna tvořená sterilním prostěradlem. (23)

Při instrumentování sálová sestra dodržovala určité zásady, které platí dodnes. Instrumentační stolky má instrumentářka postaveny tak, aby vše potřebné měla před sebou, po ruce, při operaci stála proti operatérovi, s dobrým výhledem do operační rány. Nástroje podává sterilní, čisté, funkční, včas a správně, bez výzvy, podle němých posunků nebo na slovní pokyn. Od operační skupiny je přebírá zpět do ruky. Během výkonu nenechává nic ležet na pacientovi. Na instrumentačních stolcích udržuje pořádek. Musí vždy znát přesný počet instrumentária a sušení před začátkem výkonu, mít přehled během výkonu, na konci operace při jejich sečtení se počty musely shodovat s počtem na začátku výkonu. Pro snazší kontrolu byly roušky, longety, sušení baleny vždy ve stejném počtu (dle oddělení), tampony byly upevněny v podávkových kleštích, u otevřené dutiny břišní se podávaly longety a břišní roušky opatřené kovovým přívěskem (později rentgenkontrastním proužkem), v případě neshody je bylo možné najít pod RTG kontrolou. Žádná rouška, mulový materiál, nástroj nesmí být z operačního sálu v průběhu výkonu odnesen. Dobrá instrumentářka musí také znát kromě instrumentační techniky operační postupy jednotlivých výkonů, druhy nástrojů, jejich funkci, užití různých typů jehel a šití a umět ovládat operační přístroje. (23)

Nezbytnou součástí operačního týmu byla pomocná (obíhající) sestra, která se starala o co nejlepší pracovní podmínky na operačním sále. Doplňovala instrumentářce potřebné nástroje, roztoky, prádlo, sušení, obsluhovala přístroje, asistovala narkotizérovi, udržovala na operačním sále čistotu a pořádek, přejímala, označovala a odesílala biologický materiál, přebírala a tlumočila vzkazy apod.

Po skončení operace, překrytí operační rány byl pacient po probuzení z narkózy předán sestře z lůžkového oddělení. Použité nástroje a pomůcky bylo třeba umýt, případně dezinfikovat, zkontrolovat a přesterilizovat. Za jejich plný počet byla zodpovědná instrumentářka. (23)



## Péče o nástroje

Většina operačních nástrojů 2. poloviny 20. století byla z nerezavějící nebo niklované oceli, případně z chromu, stříbra, platiny nebo jejich kombinací. Některé pomůcky byly ze skla, umělé pryskyřice nebo gumy. Operační nástroje byly co možná nejjednodušší, hladké, úchopové části někdy matné, aby neoslňovaly. Při převzetí nového nástroje jej sestra přezkoušela, očistila od oleje, posoudila nezávadnost a druh materiálu, ze kterého byl nástroj vyroben (při současné sterilizaci varem u nástrojů vyrobených z různých kovů docházelo k jejich poškození korozí). Každý nástroj byl přesně zaevidován, zapsán do seznamu pod svým inventárním číslem. Takto převzaté nástroje byly uloženy podle daného pořádku do zásoby nebo zařazeny do provozu. (23)

Vše, co přišlo do styku s operovaným pacientem, muselo být sterilní. Za tímto účelem se využívalo fyzikální sterilizace (varem, horkou parou pod tlakem v autoklávu nebo horkým vzduchem) nebo chemické sterilizace (formaldehydem nebo dezinfekčními roztoky – nejčastěji 10 % ajatinu). Fyzikální sterilizace se používala již od konce 19. století. Byla účinnější, proto se jí dávala přednost před sterilizací chemickou. (23)

Nejčastějším typem byla **sterilizace varem** v destilované vodě obvykle 15-20 minut. Takto bylo možné sterilizovat většinu nástrojů a pomůcek z kovu, gumy, skla i umělé hmoty. Všechny kovové nástroje bylo třeba sterilizovat s přísadou čisté sody (1-2 % roztoku). Soda byla důležitou přísadou zajišťující prevenci usazování solí na povrchu kovových nástrojů. Vše, co bylo možné sterilizovat varem, se také sterilizovalo **v autoklávu parou** při teplotě 120°C a 2 atmosfér 15-20 minut (kovové nástroje musely být před sterilizací naloženy do 1-2 % roztoku sody), 30 minut při stejném tlaku a teplotě se ve sterilizačních bubnech připravovalo k výkonům operační prádlo, roušky a mulový materiál. Dalším typem fyzikální sterilizace byl **horký vzduch**. Pro své vysoké teploty (140-180 °C) se zde sterilizovaly nástroje celokovové (zejména ostré, které se varem tupily), ze skla nebo porcelánu a všechny předměty, které musely zůstat suché. Dobu sterilizace a stupeň teploty určoval materiál. Ureterální cévky byly sterilizovány kromě fyzikální metody také **formalinem** v uzavřených skleněných válcích 48 hodin při teplotě 17°C. (23)

Velmi důležité bylo také uchování sterility nástrojů a pomůcek. V uzavřeném vařiči, síto s nástroji ponořené ve vodě bylo sterilní ještě 2-4 hodiny. Po sterilizaci horkým vzduchem byly nástroje (pomůcky) uloženy do účinného dezinfekčního roztoku ve

sterilních, uzavřených, kovových nádobách nebo do skleněných dóz s tabletkami formalinu. (23)

Nejčastěji používaným nástrojem byly **podávkové kleště**, kterými byla zajišťována veškerá manipulace se sterilními nástroji, pomůckami a materiálem. Musely být dostatečně dlouhé (alespoň 30 cm) a dobře uchopitelné. Byly uchovávány ve vyšších kovových toulcích (vždy jen jedny kleště) do  $\frac{3}{4}$  naplněných 10 % roztokem famoseptu nebo 1 % ajatinu. Alespoň jednou za 24 hodin musely být podávkové kleště sterilizovány a vyměněn dezinfekční roztok. (23)

**Použité nástroje** se rozebrané očistily kartáčkem pod tekoucí vodou, duté části se protahovaly drátem a prostříkávaly vodou. Stříkačky se musely ihned rozebrat, případně naložit do 3 % roztoku peroxidu vodíku, injekční a punkční jehly se nejprve prostříkly 0,5 % ajatinem, sušily se v termostatech 1 h při 40°C a opatřily se mandrémem. Pomůcky z gumy se musely překontrolovat, zda nemají nějaké trhliny. Operační rukavice se nevyhazovaly, péče o ně byla stejná jako v kapitole 2.2.2, jen záplata se na trhlínu v rukavici lepila pouze z rubové strany, aby při jejím případném odlepení při operaci nezůstala v operační ráně. Dobře očištěné a zkontrolované nástroje a pomůcky se sterilizovaly s ohledem na materiál, ze kterého byly vyrobeny. (23)

**Po septických operacích** se nástroje (pomůcky) důkladně mechanicky očistily a ihned po umytí dezinfikovaly roztoky ajatinu, famoseptu nebo chlorseptolu. Doba sterilizace těchto nástrojů (pomůcek) byla potom dvakrát až třikrát delší. Levné, snadno dostupné pomůcky se vyřadily a zlikvidovaly. Operační prádlo a roušky byly po septických operacích nakládány do 0,5-3 % roztoku chloraminu na 12 hodin. (Čepice, ústenky a nitěné rukavice si sálové sestry praly samy v mýdlové vodě se sodou, usušily, vyžehlily a složily ke sterilizaci). (23, 24)

### **Šicí materiál**

V padesátých letech dvacátého století se vedle přírodního šicího materiálu (hedvábí, lněných nití, silkwormu, catgut, koňských žíní) již využívalo vlákno umělé (nylon, silon).

**Hedvábí** (surové tkané nebo pletené, bílé, žluté nebo černé) – nevstřebatelné, dodávané sterilní v lahvích, černá jemná vlákna k cévním anastomózám již byla opatřena atraumatickými jehlami; sterilizace a uchování nesterilního hedvábí navinutého na kovové nebo skleněné cívky bylo stejné jako v kapitole 2.2.2 Zbytky sterilního hedvábí (znovu přesterilizované) se užívaly k obšívání roušek.

**Silkworm**, nevstřebatelné vlákno získávané z housenky bource morušového, se sterilizovalo jako hedvábí.

**Catgut**, jako jediné vstřebatelné vlákno, byl i chromovaný (prodlužoval dobu vstřebatelnosti) dodávaný sterilní v lahvích, na sucho v klubku nebo papírové obálce v malých množstvích. Pokud jej bylo třeba dosterilizovat, naložil se catgut do alkoholetheru, poté do 2 % jodalkoholu dle síly vlákna na 1- 8 dní, sterilní se uchovával v označených nádobách v 0,05 % jodalkoholu nebo v 1 % roztoku kyseliny karbolové.

Péče o **koňské žíňe** a **drát** byla již uvedena v kapitole 2.2.2, **cévní stříbrné svorky** se sterilizovaly varem nebo v autoklávu.

**Lněné nitě** se natáčely na cívky, sterilizovaly 15 min. varem v destilované vodě bez sody, nevstřebatelný **nylon** a **silon** 30 min a uložily se do speciálního Galli-Valeriova roztoku na 24 hodin. Před operací se šicí vlákna ještě vařila 15/30 min. Silon byl také dodáván sterilní v lahvích.

K vyztužení tělesných tkání nebo jejich plastice se využívala **silonová síťka** (např. u hernií), **plexiglás** z pryskyřice (při defektech lebečních kostí). (23)

### **Přístrojové vybavení**

Většina operačních oddělení byla vybavena přístroji, se kterými musela sálová sestra denně pracovat a také je umět ovládat. Bylo třeba s nimi pracovat nejen s ohledem na bezpečnost a zdraví pacienta i personálu, ale také na nákladnost případných oprav.

Na operačních sálech se používaly sterilizační přístroje (vařiče, autoklávy, horkovzdušné sterilizátory), přístroje k výrobě destilované a bezpyrogenní vody, k osvětlení operačního pole (bezestinná lampa, reflektory, „čelovky“), kautery (benzinový, elektrokauter), elektrické nože (k desikaci, elektrokoagulaci nebo elektrotomii), elektrické vrtačky (Kirschnerova nebo Martelova k otevírání lebky), vysavače, RTG přístroje, narkotizační a křísící přístroje, operační stoly (opatřené pístem a olejovou pumpou ovládanou nožní pákou, s doplňky pro speciální výkony). (23)

### **Dokumentace**

Vedoucí sestra operačních sálů měla také řádně vedenou dokumentaci o inventáři, operačních programech, operační knihu, sešity o vyšetřovaném materiálu (na bakteriologii, histologii, cytologii ...), sešit o kontrolách sterility a chemické nezávadnosti, seznam objednávek, oprav a výměn, návody k různým přístrojům, zápisky ze seminářů, sešit o zdravotních kontrolách sálových zaměstnanců (Příloha 23). (23)

## 2.4 Přelom 20. a 21. století

### 2.4.1 Sestry a vzdělání

Po roce 1989 se budoucí zdravotníci vzdělávali v tehdejších čtyřletých SZŠ v oborech zdravotní sestra, dětská sestra, zdravotní laborant a zubní laborant nebo na dvouletých pomaturitních nástavbách při SZŠ v oborech ženská sestra, rehabilitační pracovník a radiologický laborant.

Od roku 1992 na některých lékařských fakultách, později zdravotně sociálních fakultách mohli absolventi těchto středních škol pokračovat ve studiu v bakalářských ošetrovatelských oborech, pokračovat navazujícím magisterským, případně doktorandským studiem.

Před vstupem do EU v roce 1995 byl dokument Rady Evropy pojednávající o vzdělávání sester doplněn o listinu – „*Role a vzdělávání sester*“, který rozpracovává obsah odborných předmětů. (14)

Od roku 1996 absolventi SZŠ mohou pokračovat ve studiu na vyšší zdravotnické škole (VZŠ) v oborech diplomovaná všeobecná sestra, dětská sestra, porodní asistentka (dříve ženská sestra), sestra pro intenzivní péči, fyzioterapeut, ergoterapeut, zdravotní laborant, radiologický asistent, zubní technik a farmaceutický asistent. Studium je kromě odborných a praktických dovedností zaměřeno na právní a etické otázky ošetrovatelství, ale také výzkum. Svým obsahem se blíží vysoké škole. Na závěr studia musí studenti složit zkoušku z odborných předmětů, z cizího jazyka a obhájit závěrečnou práci ze svého oboru. Po složení absolutoria získávají titul „*diplomovaný specialista*“ (DiS). (14)

Stávající vzdělávací program pro sestry instrumentářky na přelomu tisíciletí vycházel především z osnov Evropské asociace sester operačních sálů (Kodaň 1992). Česká republika je jejím členem. Do osnov výuky byl připravován nový model perioperační péče. (22)

### 2.4.2 Instrumentářka přelomu tisíciletí

V tomto období chirurgie vstoupila do nové éry. Poznatky vědy, politické události posledního desetiletí 20. století vedly k převratným změnám i v operační léčbě.

Nemocnice se vyvíjely různě a jejich modernizace byla limitována stávající výstavbou. V posledních desetiletích docházelo k **centralizaci chirurgických oborů**. Nové nemocnice, jejichž výstavba probíhala zejména koncem 20. století, již byly stavebně

koncipovány pro centrální operační sály (COS) a často se také počítalo s rezervními prostory pro případ dalšího rozvoje. Centrální operační sály pracovaly jako samostatná jednotka a jejich součástí byla také centrální sterilizace, která s sebou přinesla nový systém práce při péči o nástroje, prádlo a pomůcky. Na konci tisíciletí se pracovalo na COS, OS jednotlivých operačních oborů, ale také ambulantních operačních sálech, jejichž součástí byly nezbytné pomocné místnosti a přísálová sterilizace. (22)

COS mají větší počet operačních sálů pro „různě čisté“ obory. Na superseptických sálech se operují pacienti s onemocněním srdce, cév, kloubů, nervového systému. Aseptické sály jsou vyhrazeny pro kostní traumatologii, plastickou a oční chirurgii, hernie, laparoskopické výkony apod. Poloaseptické sály slouží k výkonům na trávicím ústrojí, kromě operací na tlustém střevě. Ty se provádějí na septických sálech spolu s urologickými, gynekologickými výkony a operacemi náhlých příhod břišních. Podle čistoty operačních výkonů jsou sály také vzájemně umístěny. Příjezdová a odjezdová cesta pro pacienty se nekříží s chodbami pro personál, přísun a odsun materiálu. (22)

Čím větší operační trakt a s ním spojené větší množství personálu a pacientů, tím je zde hygienicko-epidemiologický režim náročnější. Vyžaduje maximální zamezení vniku infekce do operačního traktu. Personál, návštěvníci i nemocní musí projít hygienickým filtrem.

Pacient je přivezen do operačního traktu a v prostorech příjmu (vstupního filtru) je přeložen na transportní vozík nebo rovnou na pojízdný operační stůl, jehož podložní deska se po příjezdu na operační sál pevně ukotví k polohovatelné „noze“ stolu ovládané pákami, pedály nebo elektrickým pohonem. Moderní stoly mají dálkový ovladač. Nemocný je přivezen příjezdovými chodbami (ochrannou zónou) do místnosti předoperační přípravy. (22)

Personál nebo návštěvníci vstupují do operačního traktu přes „**vstupní hygienický filtr**“, kde proběhne odložení svršků, mechanické mytí a hygienická dezinfekce rukou, nasazení čepice a ústenky, operačního prádla a operační obuvi. Řádně ustrojeni vejdou do „**ochranné zóny**“ (součástí jsou chodby, místnosti pro odpočinek personálu, toalety, skladovací prostory, místnost pro úklid, manipulaci se vzorky k vyšetření a biologickým odpadem). Prostory přiléhající bezprostředně k operačním sálům (umývárny lékařů a instrumentářek, předsálí, prostory pro sterilizaci nástrojů - někdy i operační sál s centrální sterilizací potřebují využít přísálovou sterilizaci) patří již do „**čisté zóny**“.

„**Sterilní zónou**“ je vlastní operační sál s minimem vybavení a jedním operačním stolem. Na operačním sále nesmějí být umyvadla, podlahová výpusť, topení ani skříně.

Teplota na operačním sále je zajišťována klimatizací. Součástí dvoustupňové (třístupňové) klimatizace jsou HEPA filtry, které při správné funkci zajišťují aseptické prostředí. V okolí operačního stolu je asepse dosahováno laminárním prouděním vzduchu ze stropních otvorů obtékající operatéry, operační stůl s pacientem, instrumentační stolek a instrumentářku. Na stropě jsou upevněny operační lampy, ale také pohyblivé držáky na přístroje (koagulaci, kameru, měření fyziologických funkcí pacienta ...). Dveře musí být dostatečně široké, aby umožnily volný přístup někdy objemným přístrojům na operační sál. Někdy byly dveře již čidlem ovládané automaticky. Trendem konce 20. století byla výstavba operačních sálů bez oken. Prostor sálů musel být v průběhu operace dokonale uzavřen, aby nenarušoval účinek laminární klimatizace. Součástí vybavení operačních sálů a předsálí byly germicidní zářiče používané k ničení mikroorganismů po operačním programu nebo bezprostředně po superseptickém výkonu (UV záření je pro lidský organismus škodlivé). (22)

**Úklid operačních sálů** se prováděl podle hygienicko-protiepidemiologických opatření a provozního řádu pracoviště (před operačním programem, mezi operacemi, po septickém výkonu, po ukončení operačního programu, velký úklid jedenkrát týdně – stěny, stropy, ...). Při úklidu prostor operačního traktu byla vždy současně s mechanickým odstraňováním nečistot provedena dezinfekce virucidními prostředky (po septickém znečištění sporucidními prostředky). Pomůcky k úklidu i pracovní postupy odpovídaly evropskému standardu úklidu. Vždy se uklízelo nejprve v prostorech operačních sálů a postupovalo se k méně čistým částem operačního traktu, pro používání prostředků k plošné a povrchové dezinfekci byl vypracován **dezinfekční plán** (střídání prostředků z důvodu prevence rezistence mikroorganismů), současně bylo přihlíženo na případné alergické reakce personálu na dezinfekční prostředky. (22)

### **Přístrojové vybavení**

Poslední desetiletí dvacátého století a zejména přelom tisíciletí se vyznačoval nejvýraznějšími změnami za celé století. Trendem této doby byla snaha o snížení operační zátěže, pooperační bolesti a raných komplikací. Proto také bylo při operačních výkonech využíváno stále více techniky. **Moderních operačních stolů** složených z řady zaměnitelných a navzájem pohyblivých dílů. Stropní **operační lampy** měly kloubový mechanismus a sterilní kryt přes držák, který umožňoval seřízení světla během výkonu. Zdokonalené vysokofrekvenční **elektrokautery** pro monopolární a bipolární koagulaci. **Laser** (jednosměrné zesílené světelné paprsky), jenž umožňuje bezkontaktní řez

a koagulaci (využíván např. v onkochirurgii, k protínání parenchymu, je součástí optiky fibroendoskopu). Při jeho použití je nutná ochrana očí všech přítomných na operačním sále!!! Ultrazvukové vlnění o velmi vysokých frekvencích se využívalo jako **harmonického skalpelu** – k protínání a koagulaci tkáňových struktur bez nebezpečí poranění jejich okolí (výrazně omezilo zakládání ligatur a tím urychlilo preparaci) nebo jako **CUSY** – k rozrušování tkáně za současného odsávání (zejména parenchymu). Mobilní **RTG přístroje** se zesilovačem, s přenosem obrazu na televizní obrazovku, se schopností zhotovení RTG snímku, videozáznamu a jeho opakovaného přehrání. Operační **mikroskopy** se speciálním instrumentáři pro stále více se rozvíjející mikrochirurgii. Standardem bylo vybavení pro miniinvazivní chirurgii. Neurochirurgické sály již pracovaly s **navigací**. (22)

### **Endoskopická chirurgie**

V devadesátých letech 20. století docházelo postupně k rozvoji minimálně invazivních výkonů téměř ve všech chirurgických oborech. Přestože mají poměrně dlouhou historii (první diagnostická laparoskopie byla provedena v Petrohradě v roce 1901 gynekologem D. Ottem), mezníkem pro budoucí rozvoj endoskopické chirurgie byla první laparoskopická cholecystektomie operovaná v Lyonu v roce 1987 P. Mouretem již současnou technikou. Tyto skutečnosti vedly ke změnám v operační taktice a technice, což s sebou přinášelo změny v anestézii, uložení nemocného do operační polohy, změny v operačních postupech. Bylo potřeba speciálních endoskopických nástrojů z nových materiálů, které vyžadovaly novou instrumentační techniku, ale také péči o ně. Endoskopické výkony ve velké míře nahradily některé klasické operace (např. cholecystektomii, fundoplikaci, hysterektomii, operace varikokély, lymfadenektomii ...). U laparoskopie (thorakoskopie, artroskopie) se operuje v uzavřeném prostoru, kdy přístup k operovanému orgánu je tvořen jen několika porty. Naplněním operované oblasti CO<sub>2</sub> nebo tekutinou, polohováním, použitím retraktorů se vytvoří manipulační prostor pro práci s optikou a endoskopickými nástroji. Nezbytnou součástí je „**endoskopická věž**“, kterou tvoří sestava přístrojů umístěná na pojízdném stojanu. Jejími součástmi je kamera, monitor, videorekordér, automatický insuflátor CO<sub>2</sub>, odsávací a proplachovací jednotka, monopolární nebo bipolární vysokofrekvenční elektrokoagulace. K založení kapnoperitonea je třeba Veressovy jehly. Trokary pro vstup k operované oblasti mají různé průměry a mohou být vyrobeny z různých materiálů (kovu, plastů, jejich kombinací). Vlastní endoskopické nástroje mají stejnou funkci jako nástroje klasické (preparaci,

direkci, stříhání, úchop tkání, koagulaci, sání, zakládání klipů ...). Mají speciální tvar a délku umožňující práci v uzavřeném prostoru. Mohou být kovové, sterilizovatelné nebo pro jednorázové použití. Také endoskopické šití má svá specifika. (22)

Endoskopické výkony představují pro instrumentářku náročnější přípravu a následnou péči o nástroje a přístroje. Musela se naučit nové operační postupy a instrumentační techniku. Ačkoli se někdy jednalo o déletrvajících výkon (zejména zpočátku), pro pacienta miniinvazivní výkon znamenal méně pooperačních komplikací, kratší dobu hospitalizace i rekonvalescence a s tím spojený dřívější návrat do běžného života. Velkou výhodou byly i celkově nižší náklady na léčbu a kosmetický výsledek (pouze malé jizvičky po centimetrových incizích). Nevýhodou pro operátora byla nemožnost palpačního vyšetření orgánů a optika umožňující pouze dvourozměrné vidění. To vedlo k náročnější koordinaci pohybů operační skupiny. (22)

### **Šicí materiál, jehly a implantáty**

Na konci dvacátého století se k sešívání struktur, zakládání ligatur, stavění krvácení již využívalo rozmanitější nabídky materiálů. Vedle šicích vláken to byly svorky (staplery), tkáňová lepidla (Tissucol KIT, Beriplast P) či speciální náplast na kožní rány – Steri-Strip. (22)

**Staplery** (mechanické šicí nástroje) se pravděpodobně používaly již dříve (zavedeny byly v roce 1924). Pracovaly na principu sešíváčky papíru. V této době se vyráběly kovové resterilizovatelné staplery s vyměnitelnými šicími nábojnicemi nebo šiče pro jeden operační výkon. Lineární staplery měly dvě řady svorek nebo čtyři řady svorek, jejichž součástí byl nůž k protnutí tkáně. Jednorázovým nástrojem je také cirkulární stapler k založení anastomózy na střevě. Staplerová technika umožňovala šití tkáňových struktur v nepřístupných oblastech (např. při nízké resekci rekta), zkrátila operační dobu. Její nevýhodou byla a je vyšší cena. (22)

V této době měl chirurg také bohatší výběr šicích vláken. Pro použití určitého druhu šití bylo a je rozhodující, o jakou tkáňovou strukturu se jedná, věk pacienta, „čistota“ výkonu, ale také zvyklosti operátora a pracoviště. Kromě toho šicí materiál musel splňovat obecné požadavky: pohodlné zakládání a uzlení stehů, být dostatečně pevný, minimálně traumatizovat tkáň, musel dobře splňovat své vlastnosti vstřebatelnosti/ nevstřebatelnosti, vytvářet co nejmenší biologickou reakci ve svém okolí, co nejméně vést tekutiny (šíření infekce), umožňovat snadnou sterilizaci (šití v této době bylo již sterilně ošetřené radiací od výrobce).



Prakticky můžeme šicí vlákna rozdělit:

- 1) na vstřebatelná/ nevstřebatelná
- 2) podle síly – průměru vlákna (americké nebo evropské značení)
- 3) podle struktury (monofilní – jednovláknové s hladkým povrchem/ polyfilní – z více vzájemně propletených nebo stočených-skaných vláken)

**Nevstřebatelná šicí vlákna** se používala:

- a) přírodní – hedvábí, len, drát
- b) syntetická – polyamid (silon, orsilon, ethilon, nurolon), polyester (mersilene, ethibond), polypropylen (prolene)

(v závorce jsou pro lepší orientaci uvedeny příklady firemních názvů šicích vláken)

Nevstřebatelná vlákna se používala častěji než vstřebatelná, a to zejména k šití kůže, břišní stěny, zakládání ligatur, k anastomózám na trávicím ústrojí. Nebylo výjimkou, že v průběhu celého operačního výkonu bylo použito pouze nevstřebatelného šicího materiálu.

**Vstřebatelná šicí vlákna** se používala:

- a) přírodní – kolagen (catgut prostý nebo chromovaný)
- b) syntetická – polyglaktin (Vicryl), polydioxanon (PDS II), poliglekapon (monocryl); s různou dobou vstřebatelnosti

Vstřebatelné šití se využívalo tam, kde by ve tkáni neměly zůstat žádné zbytky po šicím materiálu (peritoneum, podkoží, sval, žlučové a močové cesty, močový měchýř, sliznice trávicí trubice ...).

Syntetická vlákna byla pevnější než vlákna přírodní, s minimální reakcí ve tkáni. Pro lepší přehlednost, orientaci v ráně byla různě zbarvená.

Jehly, do kterých se vlákna navlékaly (navlékají), mají s ohledem na druh šité tkáňové struktury různý tvar, velikost, průřez, typ hrotu (řezací, kulaté – střešní nebo opichové) a ouška. Výhodnější pro tkáň je použití atraumatického materiálu, to však v této době ještě nebylo úplnou samozřejmostí. Využívalo se zejména v kardiovaskulární, plastické, oční a dětské chirurgii. (22)

**Implantáty** se vyráběly z inertních materiálů. Nejvíce se jich používalo u ortopedických a traumatologických výkonů (Kirschnerovy dráty, šrouby, dlahy, hřeby, kloubní náhrady, kostní cement). Cévní protézy, chlopenní náhrady a pacemakery se implantovaly v cévní chirurgii a kardiochirurgii, již se používaly polypropylenové sítě

k řešení kýl. K podávání léků do cévního řečiště nebo epidurálního prostoru se zaváděly do podkoží speciální katetry – implantofixy. (22)

### **Péče o nástroje, jejich balení a sterilizace**

Objev HIV a rozšíření onemocnění AIDS vedly k prosazení **jednorázových zdravotnických pomůcek** a jeho rychlému rozšíření. Také se kladl mnohem větší důraz na používání ochranných pracovních pomůcek a důslednou dekontaminaci všeho, co bylo biologicky znečištěné. (22)

Všechny nástroje a pomůcky opakovaně používané byly bezprostředně po použití dekontaminovány a očištěny v **mycím a dezinfekčním automatu** (myčce) nebo po chemické dezinfekci v dekontaminační nádobě byly v místnosti tomu určené ručně umyty za pomoci měkkých kartáčků, syntetických utěrek nebo prostřikávacích tlakových pistolí. Po ručním mytí nástrojů musel vždy následovat pečlivý oplach pod čistou tekoucí vodou. Pokud byly nástroje odesílány na centrální sterilizaci, síto s rozloženými (otevřenými) znečištěnými nástroji bylo uloženo do kovového uzavíratelného transportního kontejneru a odesláno k dekontaminaci a mytí, které proběhlo v myčce. Endoskopické nebo duté nástroje, bylo lépe odeslat již naložené v dezinfekčním roztoku v dekontaminačních plastových vanách s vyjímatelnou vnitřní perforovanou vložkou krytých víkem.

Používala se již celá řada dezinfekčních přípravků, pro mytí v myčkách dezinfekční přípravky s mycím účinkem. V mycích automatech navíc bylo možné monitorovat účinnost dezinfekce a mytí. Používal se *termodezinfekční* postup při teplotě 93°C nebo *chemotermický* při teplotě 60°C s přidáním dezinfekčního přípravku, o výběru prostředku a postupu rozhodoval druh čištěného materiálu. Nástroje myté v myčkách musely být umístěny na sítích vhodných pro strojní mytí tak, aby se co nejméně překrývaly, mikrochirurgické nástroje a optiky fixovány v držácích, síta nesměla být přeplněná! Endoskopy bylo také možné strojově mýt v endotermodezinfektorech 2 % roztokem glutaraldehydu při teplotě 58 °C.

K dočištění jemných nebo dutých nástrojů z nerezavějící oceli, tvrdých plastů bylo možné využít **ultrazvuku** (35 kHz) v teplé mycí lázni (do 50°C). Nástroje musí být do roztoku úplně ponořeny. (22)

Při práci s nástroji bylo a je třeba se vyvarovat nešetrnému zacházení. Do dekontaminačního roztoku se nakládaly nástroje vyrobené ze stejného kovu a jen na dobu určenou výrobcem dezinfekčního prostředku. Nástroje se na sebe nesměly vršit, aby

nedošlo k jejich poškození. Nesprávná manipulace s nástroji mohla zapříčinit jejich korozi vznikající různými fyzikálními a chemickými mechanismy.

Po každém umytí nástrojů nebo pomůcek následovala jejich hygienická, funkční a technická kontrola. Klouby a zámky se ošetřily parafínovým olejem (možné i strojově v myčce). Dobře sestavené, zkontrolované byly připraveny k balení a sterilizaci. (22)

**Balení nástrojů a pomůcek** na přelomu tisíciletí prošlo velkými změnami a používá se dodnes. Všechny vhodné obaly splňují požadavky:

- jsou prostupné pro sterilizační médium
- tvoří dokonalou mechanickou ochranu sterilního materiálu před kontaminací, je nepropustný pro mikroorganismy
- musí zajišťovat aseptickou manipulaci při vyjímání sterilního materiálu z obalu (peel-efekt – loupání)
- nesmí uvolňovat žádné chemické látky

Užívá se jednorázových sterilizačních obalů a obaly pro opakované použití. Nové způsoby balení nástrojů a pomůcek také umožňovaly použít více úrovní balení, které výrazně zvýšilo jejich expirační dobu (Příloha 24). (22)

#### **Jednorázové sterilizační obaly:**

- *papír* – hladký nebo krepový/ sáčky nebo archy, odolný vůči vlhkosti a změnám tlaku, balený obálkovou metodou, uzavíral se lepicími páskami s procesovými indikátory nebo svárem

- *netkaná textilie* – vhodný obal pro nástroje na sítech, balená obálkovou metodou, lepená páskou

- *kombinace papír-fólie* – uzavřeny svárem, umožňovaly otevření peel-efektem

- *polyamidové, polypropylenové, obal Tyvek/Mylar* – svár, peel-efekt

#### **Obaly pro opakované používání:**

- *bubny* – byly nahrazeny dokonalejšími kontejnery, nadále se uplatňovaly jako druhý obal k uložení a transportu materiálu chráněného jednorázovým sterilizačním obalem

- *kontejnery*

#### **Kontejnery a kontejnerové systémy**

Používají se pro sterilizaci sít s nástroji, operační prádlo, roušky a sušení, pouze vlhkým teplem. Kontejnery se vyrábějí z hliníkových slitin nebo korozi-vzdorné oceli. Jsou kontejnery *s filtry* umístěnými v perforované části víka, stěn nebo dna kontejneru;

s *podtlakově-přetlakovými dvojventily* umístěnými ve víku kontejneru. Filtry i ventily zabezpečují neprůchodnost pro bakterie. Kontejnery jsou uzavřeny plastovými pojistkami – „tepelným zámekem“, který se automaticky uzavírá během sterilizačního procesu. Pro následnou aseptickou manipulaci bylo s výhodou mít materiál, nástroje uvnitř kontejneru zabaleny ještě do textilní nebo papírové roušky (navíc kontejner tak pro nástroje tvořil již druhý obal).

Všechny zmíněné obaly byly a jsou vždy opatřeny chemickými indikátory a štítky s datem sterilizace, expirace, obsahem, autorem sterilizace a adresáta, jemuž je materiál určen. (22)

### **Sterilizace**

Požadavky na proces sterilizace byly v devadesátých letech 20. století výrazně zpřísněny. Sterilizace vždy probíhala za přesně definovaných podmínek a v průběhu procesu i po něm byly všechny parametry důsledně kontrolovány. Sterilizovalo se zejména fyzikálně, popřípadě chemicky. (22)

#### **1) fyzikálně:**

- *nasycenou párou* – 20 min. při 121°C/ 200 kPa; 10 min. při 134°C/ 300 kPa

Za zvláštních podmínek je možná „flash“ (blesková) sterilizace 4 min. při 134°C

- *horkým vzduchem* – 60 min./ při 160°C; 30 min./při 170°C; 20 min./při 180°C

velké moderní horkovzdušné sterilizátory jsou osazeny HEPA – filtry, nejčastější chybou bývá přeplněnost sítí nástroji

- *plazmou* peroxidu vodíku nebo kyselinou peroctovou – 10 min. při 50°C

(celková doba sterilizačního cyklu je 45 – 75 min.)

v plazmě je možné sterilizovat vše kromě savých materiálů

- v nouzových případech přímo na operačních sálech ještě v *přetlakových vodních vařičích* nebalené nástroje

#### **2) chemicky:**

- směsí *formaldehydu* s vodní párou – 15 min. při 80°C/ 10-20 kPa

- *etylenoxidem* – 180 min. při 37 – 55°C

Sterilizují se tak nástroje z termolabilního materiálu, kde sterilizačním médiem jsou plyny předepsaného složení a koncentrace, po sterilizaci se materiál odvětrává v uzavřeném dobře odvětrávaném prostoru. (Pro lepší orientaci uvádím druhy sterilizace v tabulce - Příloha 25). (22)

U nástrojů a pomůcek, které nelze sterilizovat žádným z uvedených způsobů, se provádí *dvojstupňová dezinfekce* nebo *vyšší stupeň dezinfekce* dezinfekčním přípravkem k tomu určeným. Jedná se zejména o flexibilní endoskopy, ultrazvukové sondy apod.

Pro dosažení bezpečné sterility bylo a je třeba provádět monitoraci a kontrolu sterilizačního cyklu (nastavených fyzikálních hodnot, změny barvy procesového nebo sterilizačního chemického indikátoru), účinnosti přístrojů (použití fyzikálních testů, chemických testů a bioindikátorů), sterility vysterilizovaného materiálu (stěry za aseptických podmínek). (22)

### **Předoperační příprava**

Předoperační mytí a dezinfekci rukou bylo možné provést klasicky, jak je již uvedeno v předchozích kapitolách nebo si operační tým před operačním výkonem umyl ruce a předloktí 1-2 min. tekutým mýdlem s dezinfekčním účinkem z dávkovače (sterilní kartáček na lůžka nehtů). Důkladně si je opláchl tekoucí pitnou vodou a osušil sterilním ručníkem (rouškou). K chirurgické dezinfekci rukou byl použit alkoholový dezinfekční prostředek (určený výhradně k tomuto účelu) z dávkovače s reziduálním účinkem, který se vtíral do pokožky rukou a předloktí v množství a čase uvedeném na etiketě dezinfekčního prostředku (obvykle 2x5ml roztoku po dobu 2,5 min.). (22)

V této době již existovala celá řada dezinfekčních prostředků. Na etiketě jejich obalu je vždy přesně popsáno, k jakým účelům je určen (dezinfekci rukou, antisepsi operačního pole, mytí a dezinfekci povrchů, dekontaminaci nástrojů, ...), v jakých koncentracích a expozičních. Některé z nich se používají dodnes. Používají se dezinfekční prostředky vždy pouze v originálních obalech. (22)

Na konci dvacátého století se již objevují kontejnerové systémy. Při přípravě operačních stolků, nástrojů, bavlněného operačního prádla a sušení se pomalu ustupuje od manipulace se sterilizačními bubny a podávkami. V kontejnerech měla instrumentárka vše potřebné pro přípravu operačních stolků, obléknutí operační skupiny a zarouškování pacienta. Ostatní potřebný materiál byl připraven sterilní v jednorázových obalech, který v případě potřeby obíhající sestra nabídla rozloupnutím obalu (peel-efektem) instrumentárce.

V této době byla příprava mulového materiálu různá. V některých zdravotnických zařízeních se ještě připravoval ručně (skládalo se sušení, motaly tampony a štětky, vázaly „vatičky“ apod.), jinde se využívalo sušení připraveného z tovární výroby a veškerý textilní operační materiál, dosud opakovaně praný a sterilizovaný, se postupně začal

nahrazovat jednorázovými rouškami, plášti, rouškovacími sety ze speciálních továrně vyráběných materiálů. Z materiálů na jedno použití byly vyrobeny i operační čepice a ústenky. Přejít na jednorázové rouškování trval několik let a v jednotlivých zdravotnických zařízeních neprobíhal stejně. Dlouho trvalo přechodové období, kdy se současně používalo bavlny i jednorázového materiálu.

Také šití bylo dodáváno v jednorázových baleních (v devadesátých letech 20. století bylo sice sterilní z výroby, avšak ještě ve velkých baleních, které nebylo určeno pro jednoho pacienta). Rukavice byly sterilní nebo nesterilní, na jedno použití.

## **2.5 Současnost**

### **2.5.1 Perioperační sestra a vzdělání**

Zákon č.96/2004 Sb. (novelizován jako zákon č.105/2011 Sb.) pro nelékařské zdravotnické profese přinesl změny související s jejich vzděláváním. Roste povinnost sester rozšiřovat své znalosti po celý svůj profesní život, být registrované, pokud chtějí své povolání vykonávat bez odborného dohledu. Registrace udává sestřím osvědčení o způsobilosti výkonu svého povolání. Je určována tzv. kreditním systémem, který je stanoven vyhláškou 423/2004 Sb. (její novelizace – 321/2008 Sb., 4/2010 Sb.). (21)

Také pro pomaturitní specializační studium se připravovaly změny. Až do 31. 3. 2006 bylo možné studovat pomaturitní specializační studium instrumentování na operačním sále podle původní vyhlášky č. 77 z roku 1981. Tyto změny, jež zákon přinášel, byly důsledkem vstupu České republiky do Evropské unie (Česká republika bude poskytovat srovnatelnou péči jako země Evropské unie), ale také důsledkem rozvoje ošetrovatelství jako samostatného vědního oboru. Systém vzdělávání v České republice bylo třeba srovnat se systémem vzdělávání v Evropské unii. (21)

Až do 1. 9. 2003 byli na SZŠ přijímáni studenti, kteří své všeobecné i odborné vzdělání v oborech VS nebo DS zakončili po 4 letech maturitní zkouškou. Protože pro získávání odborných znalostí pro své budoucí povolání byli studenti příliš nezralí a pro odborné předměty a praxi nebyl dostatek vyučovacích hodin, obor všeobecná sestra bylo možné studovat až od 17/18 let na tříleté VZŠ (jen odborné předměty a praxe) nebo na VŠ s akreditovaným zdravotnickým bakalářským studijním oborem. Pro přijetí na tyto školy není třeba absolvovat SZŠ, uchazečem může být jakýkoli absolvent úplného

středoškolského vzdělání ukončeného maturitou. Na SZŠ od 1. 9. 2004 studují zdravotničtí asistenti, kteří mají kvalifikaci pouze pro výkon povolání pod odborným dohledem. (21)

Povolání sestry v perioperační péči je zařazeno zákonem mezi výkony povolání bez odborného dohledu, pokud v rámci celoživotního vzdělávání sestra absolvuje i specializační vzdělání s akreditovaným programem – perioperační péče (tzn. bezprostředně před, v průběhu a po operačním výkonu v rámci operačního oddělení), jež nahradilo PSS INOPS. (21)

Specializační studium má formu samostatných modulů (základní, odborný, speciální).

*Základní modul* je povinný a určuje roli sestry v perioperační péči, výukovými předměty jsou komunikace, společenské vědy, management a výzkum v ošetrovatelství.

*Odborný modul* je také povinný a je zaměřen na činnosti typické pro všechny operační obory (organizace operačních sálů, přístrojové a materiální vybavení, zásady asepse a antiseptiky na operačních sálech, základy anestezie).

*Speciální modul* je volitelný a zabývá se speciální perioperační péčí v konkrétním operačním oboru se zaměřením na anatomii, znalost operační techniky a onemocnění. Budoucí atestovaná perioperační sestra musí splnit tři speciální moduly podle vlastního výběru.

Každý modul je uzavřen dílčí zkouškou, která je podmínkou pro pokračování v modulu následujícím. Studium je ukončeno závěrečnou atestační zkouškou prověřující znalosti z odborného modulu a jednoho stěžejního speciálního modulu. (21)

Poslední změny specializačního studia jsou uvedeny v novelizaci Nařízení vlády č.31/2010 Sb.

Perioperační sestra má k získávání odborných znalostí ještě řadu dalších možností. Absolvování certifikovaných kurzů, odborných stáží, seminářů, kongresů, publikační činnost nebo čtení odborné literatury.

Podle dosaženého vzdělání a potřeb zaměstnavatele má každý nelékařský zdravotník podle Zákona č.105/2011 Sb. a Vyhlášky 55/2011 Sb. přesně určené kompetence v rámci zdravotnického zařízení. (20)

## **2.5.2 Perioperační sestra současnosti**

Operační sály 21. století jsou projektovány nebo stavebně upravovány tak, aby splňovaly maximální bezpečnost provozu, pacienta i personálu. Aby zajistily hygienicko-

epidemiologický režim a optimální podmínky pro aseptické operování (laminární proudění, teplota 20-21°C, 50 % vlhkost vzduchu, dobře těsnící dveře, dostatečnou hlukovou izolaci). **Operační sály mají** v rámci zdravotnických zařízení **různé uspořádání**, mohou to být centrální operační sály (s centrální sterilizací jako samostatným oddělením), operační sály se substerilizací nebo oborové operační sály pro jeden chirurgický obor. Operační sály se umisťují do horních pater nemocnic, čistého prostředí, jsou uspořádány jako uzavřený celek. Dnešním trendem je osvětlení přirozeným denním světlem, okna jsou pak zajištěna tak, aby odpovídala současnému sálovému režimu. Nezbytné je dodržování rozdělení operačního traktu na jednotlivé zóny. Výhodou jsou samostatné místnosti pro přístrojovou techniku, (kterých dnes není málo) a pro uložení kontejnerů a sít s nástroji v bezprostřední blízkosti sálů. Ty pak spolu s operačním sálem představují sterilní zónu (Příloha 26). (20)

**Bezpečnostní normy** a organizace provozu operačních sálů jsou zahrnuty v provozním, v evakuačním a v požárním řádu, v organizačním a v hygienicko-epidemiologickém řádu. Bezpečnost práce, zajišťuje uzemnění zdravotnických přístrojů, dostatečné množství požárních hlásičů a hasicích přístrojů, funkční záložní energetické zdroje, požadavky na osvětlení, klimatizaci, antistatickou úpravu podlahy, rozvody medicínálních plynů, pravidelné proškolení všech pracovníků, maximální pozornost věnovaná pacientovi (při překlada, převozu, polohování). Pro dodržování bezpečnostních požadavků, hygienicko-epidemiologického režimu a kvality práce jsou vypracovány **standarty** a **pracovní postupy** zahrnující jednotlivé činnosti. Pracovní náplň personálu operačního sálu určující jejich pracovní kompetence a povinnosti je definována harmonogramem práce. (20)

Veškerou manipulaci, skladování, použití, kontrolu a likvidaci vybavení operačních sálů upravuje Zákon č.123/2000 Sb. o zdravotnických prostředcích. Tento zákon byl přijat za účelem harmonizace legislativy ve zdravotnictví v rámci EU a přinesl mnoho změn v práci perioperačních sester.

S přijetím Zákona č. 96/2004 Sb. o nelékařských zdravotnických povoláních je pro sestru pracující na operačním sále vytvořen termín perioperační sestra. V užším pojetí (z pohledu perioperační sestry) je její činnost rozdělena na předoperační, intraoperační a pooperační. (20)

*Předoperační péče* zahrnuje přípravu operačního sálu, dezinfekci prostředí, kontrolu přístrojů, přípravu instrumentária, rouškovacích systémů, pomůcek, obvazového materiálu a pomůcek k následnému operačnímu výkonu.



*Intraoperační péče* zahrnuje příjem pacienta a kontrolu jeho dokumentace, anestezii, zpolohování pacienta, antisepsi operačního pole, přípravu operační skupiny, zarouškování operačního pole, instrumentaci při operačním výkonu, odběr biologického materiálu, práci obíhající sestry při výkonu, vedení dokumentace a obsluhu operačních přístrojů. Instrumentační sestra sleduje počet podaných nástrojů a obvazového materiálu.

*Pooperační péče* začíná krytím operační rány a manipulací s drény. Pacient je uložen do základní polohy na zádech, probuzen z narkózy a odvezen z operačního sálu. Je také provedena dekontaminace použitých nástrojů a pomůcek, případně zajištěn jejich odvoz na centrální sterilizaci. (20)

Činnosti zaměřené na perioperační péči o operovaného pacienta v rámci operačního dne se ve své podstatě během předchozích desetiletí nezměnily, rozdílné jsou podmínky, za kterých jsou prováděny. Protože spektrum činností perioperační sestry je velký, více rozvedu pouze oblasti, kde došlo k významnějším změnám.

### **Perioperační péče**

**Vybavení přístrojovou technikou** současných operačních sálů je vzhledem k vědecko-technickému pokroku na velmi vysoké úrovni. Perioperační sestra se musí naučit veškerou sálovou techniku ovládat a používat. Každý přístroj na operačním sále musí mít prohlášení o shodě, atest, návod k obsluze v českém jazyce, zavedený provozní deník. Vždy by mělo proběhnout proškolení o obsluze a údržbě jeho dodavatelem. Po použití přístroje u operačního výkonu se provede jeho dekontaminace. U všech přístrojů musí být prováděna pravidelná servisní prohlídka. (20)

Základním přístrojem používaným na OS je **operační stůl** univerzální i speciální pro různé typy výkonů s velmi bohatým příslušenstvím (podstavec, oddělitelná deska, přepravní vozík, podpěry, rámy, zarážky, fixační pásy, speciální vybavení pro extenční polohy, ...). Pacient se dává do operační polohy:

*základní* – na zádech, na boku, na břiše, gynekologické;

*speciální* – neurochirurgické při operaci hlavy, výkony v oblasti krku, horní končetiny, dolní končetiny, laparoskopické polohy

Při ukládání pacienta na operační stůl a posléze do operační polohy, je vždy velmi důležité, aby byl nemocný zabezpečen proti chladu, pádu, sesunutí, otlakům nebo parézám. (20)

Kromě přístrojů již popsaných v předchozích kapitolách, se na operačních sálech používají:

**Argonová koagulace** – nekontaktní koagulace vyvolávající rovnoměrnou hemostázu. (20)

**Radiofrekvenční ablace** – katetrem (singl jehlou nebo clusterem) zavedeným intraoperačně nebo extraoperačně pod CT kontrolou do tumoru (resp. metastázy), zejména jater a plic, jsou elektrickým proudem, způsobujícím lokální ohřátí, ničeny nádorové buňky. (25)

**Lekselův gama nůž** – působením gama záření (o vyšší energii než RTG záření) ozařuje arteriovenózní malformace, nádory; vyžaduje ochranné pomůcky. (20)

**Perioperační sono** – ultrazvuková sonda se potahuje sterilním návlekem, nebo se podrobuje dvoustupňové dezinfekci.

**Navigační přístroje** – zejména pro neurochirurgické výkony.

Přístroje pro **mimotělní oběh** k provádění především kardiochirurgických operací na srdci.

**Vyhřívací přístroje** – zajišťující tepelný komfort pacienta, ohřev infuzních roztoků. (20)

**Robotický přístroj (např. „da Vinci“)** – ovládá endoskopické nástroje během torakoskopických a laparoskopických chirurgických výkonů. Da Vinci se skládá z ovládací konzoly a čtyř robotických ramen (tři instrumentální a jedno kamerové). Oproti laparoskopické operaci je zde možnost precizního pohybu nástroji, většího rozsahu pohybů a dosah do míst, kam se v případě klasické laparoskopie nelze dostat. Začátek výkonu je stejný jako u laparoskopie. Ramena se potáhnou sterilním obalem, provede se kalibrace optiky (zkouška na černou, bílou, růžovou a zelenou barvu). Pomocí Veressovy jehly je dutina břišní insulfována oxidem uhličitým a přes 12 mm trokar zaveden optický systém, postupně pak další trokary pro robotická ramena s nástroji. Da Vinci převádí pohyby rukou chirurga na odpovídající pohyb instrumentu v operačním poli. Podle typu operace se provádí poloha pacienta. Protože se jedná o časově náročnější a složitější výkony, je vhodné použít antidekubitární podložky a vyhřívací deky (Příloha 27). (26)

### **Instrumentárium a šicí materiál**

V dnešní době se chirurgické nástroje vyrábí především z vysoce legované, korozivzdorné oceli, ušlechtilých kovů (duralu, mosazi, bronzu, titanu, zlata) i plastických hmot (většinou jako jednorázové). Pro části vrtáčků a branže jehelců se využívají slinuté karbidy wolframu, titanu a kobaltu (jsou velmi tvrdé). (20)

Kontejnerový systém balení a uchovávání nástrojů sterilními umožňuje kompletovat operační nástroje do sad podle určitých operačních výkonů. Jednotlivé nástroje z každé sady (kontejneru) mají svůj seznam. Všechny seznamy jsou jako komplet k dispozici na operačním sále i na sterilizační jednotce. Někdy je seznam doplněn fotografií složeného síta, která pak může být návodem pro jeho skládání. (20)

Velký technologický vývoj 21. století se projevuje také v rozmanitosti šicího materiálu. Jeho výběr u konkrétního výkonu vychází ze znalosti procesu hojení, reaktivity tkání a orgánů, stavu pacienta a techniky operátora. K požadavkům na šicí materiál, které jsem uvedla již v kapitole 3.4.2, bychom mohli ještě připojit jeho atraumaticnost, jež je specifikem dnešní doby. **Atraumatické šití** se dnes využívá přednostně a ve všech chirurgických oborech. Podle indikace a typu návleku je napojení jehly a vlákna různé (Příloha 28). (20)

Výhodou současného značení a balení šicích materiálů je jeho přehlednost o všech informacích daného návleku a zároveň jeho jednorázovost a upotřebitelnost u konkrétní ligatury, opichu či anastomózy. Umožňuje snadnou manipulaci a minimální možnost omylu při otevření. Nevýhodou může být vyšší cena u jednotlivých atraumatických návleků. Při neznalosti, nezkušenosti instrumentářky, ale také obíhající sestry, nemusí být šicí materiál beze zbytku využit.

### **Hygienické požadavky na operačním sále**

Jak jsem již uvedla v předchozích kapitolách, jsou plněny dodržováním opatření, které zabraňují šíření nozokomiálních nákaz. Zejména je to dodržování přesného postupu při mytí a dezinfekci rukou.

*Mechanické mytí rukou*, jako součást osobní hygieny, provádíme vždy po použití toalety, sejmutí rukavic, znečištění rukou, po manipulaci s léky nebo po běžném kontaktu s pacientem, mýdlem a pitnou vodou (30 s).

*Hygienické mytí rukou* provádíme při ošetřování infekčních pacientů, při přípravě a výdeji stravy nebo při práci v terénu antimikrobiálním mýdlem.

*Hygienickou dezinfekcí rukou* odstraňujeme přenosnou mikroflóru z kůže rukou vtíráním alkoholového dezinfekčního přípravku v případech mikrobiální kontaminace rukou (infekčním onemocněním nebo ránou, biologickým materiálem, kontaminovanými předměty nebo prádlem, před invazivním zákrokem).

Při *Chirurgickém mytí a dezinfekci rukou* před operačním výkonem (respektive zahájením operačního programu) se ruce a předloktí myjí tekutým mýdlem s dezinfekční složkou 1-3min. (případně lůžka nehtů kartáčkem), opláchnou se pitnou tekoucí vodou vždy od špiček prstů k lokti. Osušíme jednorázovým ubrouskem ve stejném směru, jednu ruku po druhé (zásobník na ubrousky je pravidelně dezinfikován před každým doplněním). Poté do suchých rukou a předloktí nanášíme třikrát alkoholový dezinfekční prostředek – po celé délce předloktí, do poloviny předloktí, potřetí jen v oblasti ruky. Vždy postupujeme

podle pravidel vtírání dezinfekčního prostředku tak, abychom žádné místo nevynechali. Množství a expozice se liší podle přípravku a velikosti rukou (většinou celkem 10ml přípravku, 3x30s). Při výběru dezinfekčního prostředku se zohledňuje účinnost, dráždivost, expozice, cena i dostupnost na trhu. (20)

Kromě již výše zmíněných bariérových technik v předchozích kapitolách má význam práce v předepsaných ochranných prostředcích (oděvu, ústence, rukavicích), správná manipulace s prádlem, biologickým materiálem, infekčním odpadem, použitými nástroji a přístroji. Zejména pak **používání jednorázových zdravotnických prostředků** určených jednomu konkrétnímu pacientovi (operační pláště, rukavice, rouškování, sušení, šití, staplery, některé nástroje apod.) je významným mezníkem v perioperační péči. (20)

Rozvoj medicíny, nových technologií a materiálů, vstup naší země do Evropské unie a s tím související přijetí legislativy vede ke stále se zvyšujícímu komfortu a bezpečí pacienta i v oblasti materiálů používaných k výrobě operačních plášťů, oděvů, roušek a rukavic. Tyto výrobky do čistých prostor musí splňovat požadavky dané českými i evropskými technickými normami (CE, prohlášení o shodě). **Jednorázové operační roušky** musí být odolné vůči průniku tekutin i mikrobů - jsou dvouvrstvé (pro kratší výkony) nebo třívrstvé (pro náročné a dlouhé operace), opatřené plastovou fólií. Jejich povrch je vysoce savý, tím omezuje šíření kontaminovaných tekutin. Jsou pevné v tahu, odolné vůči protržení za sucha i za mokra. Mají antistatické vlastnosti. Okraje roušek jsou opatřeny adhezivními pásky, které umožňují fixaci ke kůži a ohraničení rány. Snižuje se tím přenos kožní flóry pacienta do rány. V současné době je možný výběr různých velikostí a tvaru. Jednorázové roušky mohou být také sestaveny do setů určených pro jeden operační zákrok, jednoho pacienta. Také se sety dodávají pro jednotlivá pracoviště připravená podle jejich speciálních požadavků. K danému výkonu mohou být přidány pláště, sušení, fixační pásky, suché zipy pro upevnění kabelů nebo hadic, kapsy, návleky na končetiny, roušky mohou mít specifický tvar, mohou být vícevrstevné na určitých místech podle potřeby, opatřené sběrnými vaky apod. (20)

Také jednorázové operační pláště musí splňovat určité požadavky, jako je nepropustnost pro mikroorganismy a vodu (zejména v oblasti břicha, hrudníku a předloktí), pevnost, minimální prašnost. Mají různé vrstvení odpovídající typu výkonu. Měly by pro operační tým, který v nich pracuje i několik hodin, splňovat určitý komfort. Být prodyšné, pohodlné, dostupné v různých velikostech, s rukávy opatřenými manžetami a s takovou technikou zavazování, aby byla sterilní také zadní část těla (se skrytým

zavazováním). Výrobce jsou dodávány v jednorázovém balení nebo jsou součástí operačních rouškových setů. (20)

Kromě jednorázového rouškování je možné využít **rouškových systémů k opakovanému použití** z polyesterového mikrovlákna (pro standardní operace) nebo trilaminátu (trojvrstvý, pro vysoce rizikové výkony). I tady je možné z roušek tvořit základní sestavy. Pro lepší orientaci a manipulaci jsou barevně označeny. Svými vlastnostmi musí splňovat normy, jsou pratelné a sterilizovatelné (počet možných sterilizačních cyklů je dán výrobcem). Ze stejných materiálů se vyrábí také operační pláště. Použité operační prádlo z těchto materiálů musí být ošetřováno v nemocničních prádelnách technologií nízkoteplotního praní do 70°C za použití chemické dezinfekce s oxidačním činidlem. Nesmí se žehlit, pouze se suší. Na oddělení sterilizace se prádlo kontroluje, případné opravy se provádí termozáplatami pomocí zažehlovacího lisu. Než se roušky složí do požadované soupravy, musí se jejich spodní okraje opatřit speciální samolepicí páskou, kterou se při rouškování operačního pole fixují ke kůži. Kontejnery s tímto prádlem se sterilizují při teplotě 134°C. (20)

K nejvýznamnějším ochranným prostředkům zdravotníků i pacienta patří **rukavice**. V průběhu času se vlastnosti operačních rukavic postupně zdokonalovaly. Jejich úchop (mikrozdrsnění), pohodlnost při dlouhých výkonech (plně anatomický tvar), snadné navlékání (mají rolovaný krček, vnitřek lehce zaprášený kukuřičným škrobem), snášenlivost (z materiálů s nízkým obsahem proteinů) a hlavně trvanlivost a odolnost vůči chemickým prostředkům a perforaci. Nejvíce namáhané v této oblasti jsou rukavice používané při traumatologických a ortopedických operacích. Také je vyšší riziko perforace u výkonů trvajících déle než 3 hodiny, proto je vhodné si po uplynutí této doby rukavice preventivně vyměnit. Již několik let je na trhu velké množství chirurgických rukavic. Latexové s pudrem i bez pudru, neoprenové, polyisoprenové nebo polychloroprenové pro alergiky na latex, speciálně vyvinuté rukavice pro mikrochirurgické obory s vysokou citlivostí úchopu, naopak velmi odolné, zesílené v pracovní oblasti nebo systém dvojích rukavic pro traumatologii a ortopedii. (20)

**Nesterilní ochranný oděv** (haleny, kalhoty, čepice, ústenky) je vyroben z jednorázových materiálů i bavlněných a sterilizovatelných syntetických materiálů. Je různých střihů, velikostí, měl by být prodyšný, nedráždivý, savý, minimálně prašný. Čepice mají vázací tkanice nebo jsou opatřeny gumičkou, musí bezezbytku pokrývat celou vlasovou část. Ústenky jsou výhradně jednorázové, 3 nebo 4 vrstevné, obsahující bakteriální filtr. Aby byla splněna funkce ústenky, musí být vyměněna po každé operaci.

Obuv pro operační sály je bezpečná, snadno omyvatelná, dezinfikovatelná, s antistatickou a protiskluzovou podrážkou, zdravotně dobře zvolená. (20)

Zásady práce instrumentářky, obíhající sestry i nástrojové sestry se nezměnily a nezmění, protože svojí podstatou vždy povedou k zajištění bezpečného provedení operačního výkonu. Svoji činnost také zanesou do sesterské dokumentace. Je dokladem, důkazem o správnosti léčebného i ošetrovatelského postupu. Může být v písemné (listinné) nebo elektronické podobě. **Sálová dokumentace** má široký význam. Sleduje počet operovaných pacientů určitého druhu výkonu, využití přístrojů, vytíženost operačních sálů, spotřebu materiálu a zdravotnických prostředků, popisuje ošetrovatelskou péči o pacienta na operačním sále. Základními perioperačními dokumenty jsou operační kniha, operační program, spotřeba materiálu při výkonu, ošetrovatelská dokumentace pacienta včetně stranového protokolu (verifikace), průvodky k vyšetření, odběrové deníky, záznamy o použití přístroje, dokumentace o sterilizaci, hlášení sester, ošetrovatelské standardy, pracovní postupy, harmonogramy a náplně práce, rozpisy služeb, deníky úrazů a mimořádných událostí, záznamy o vzdělávání personálu a hygienických kontrolách ... (20)

### 3 BUDOUCNOST V PERIOPERAČNÍ PÉČI

Tak jako v minulosti vývoj chirurgie a operačního sálu ovlivňovala věda a technika, bude i nadále tento vliv určující. Jen lze očekávat stále rychlejší vývoj v důsledku snazšího přístupu ke všem možným informacím pomocí internetu a dalších moderních médií. Ještě před 10 až 15 lety se nové informace šířily zejména publikací v odborných knihách a časopisech, dnes je možné se přímo účastnit zajímavých **výzkumů** nebo **diskuzí „on line“** (např. videokonference přes internet).

Každý **pokrok v diagnostických a měřicích metodách** přináší významný posun. Zvýšení výpočetního výkonu počítačů a nové algoritmy umožní zobrazit vnitřní orgány ve 3D a v činnosti. To umožní dokonalejší přípravu na případný zákrok a usnadní výběr metody a nástrojů. Vyhodnocování průběhu a výsledků zákroku bude možné analyzovat buď průběžně, nebo v záznamu.

Kvalitnější diagnostika povede k lepšímu rozhodování o nutnosti a rozsahu operace. Společně s komplexním vyšetřováním pacientů a tlakem na co nejnižší zátěž pacientů budou operace plánovány a prováděny šetrněji a s nižšími náklady. Rychlost diagnostických metod přispěje i ke zvýšení úspěšnosti traumatických zákroků. **3D konstrukční technologie** umožní zkvalitnění nástrojů pro speciální zákroky. Již nyní je možné vyrobit velmi složité díly dříve nevyrobitelné pomocí 3D tiskárny přímo řízené speciálním konstrukčním softwarem. Aplikací této technologie bude možné vyrobit přímo na sále potřebný nástroj, implantát nebo jiný požadovaný předmět z materiálu, který je vhodný pro danou aplikaci. Takto vyrobený předmět bude pak zcela aseptický, protože vznikl právě v daný okamžik a nemohl být infikován během výroby v laboratořích, při balení nebo přepravě. Materiály používané 3D tiskárnami jsou dnes zejména termoplasty, při jejichž výrobě se používá vysoká teplota. Nové materiály a jejich zpracování se stále vyvíjejí a mnohé z nich budou vhodné i pro použití v medicíně.

Biologické laboratoře pracují na nových lécích zaměřených zejména na léčení rakoviny a virových onemocnění. V důsledku nasazení těchto léků nebude nutné provádět operace zaměřené na odstranění nádorů v takovém rozsahu jako dnes. Stále závažnějším nebezpečím zůstávají rezistentní mikroby. Nově vyvinuté látky mohou přinést účinnější prostředky pro boj s těmito infekcemi -**nanotechnologie**. (Příloha 29)

Vývoj chirurgie pravděpodobně bude směřovat k upřednostňování miniinvazivních operačních výkonů. Již několik let jsou prováděny některé operace roboty. V současné

době jsou tyto výkony velmi nákladné, proto málo používané. Tento obor má však zcela jistě světlou budoucnost. Přesto zřejmě vývoj v tomto oboru nebude pokračovat ve vývoji robotů provádějících kompletní zákroky, ale zaměří se na roboty vykonávající pro člověka obtížné úkony (neurochirurgické operace, šití a zákroky na obtížně přístupných místech, apod.). **Zavedení robotů v širším měřítku** bude klást zdravotníkům vyšší nároky na znalosti jejich obsluhy. Stroj možná bude umět lépe pracovat než lidé, myslím si však, že nikdy pacientovi nemůže nahradit péči lékaře a sestry.

Stále se zrychlující vývoj techniky a informační boom nutí již dnes zdravotníky, personál operačních sálů se neustále zajímat o novinky a **vzdělávat se**. Připravenost nově přicházejících pracovníků se musí neustále zvyšovat. Úkolem vzdělávacích institucí je dodržet krok s vývojem a připravovat absolventy na budoucnost. To, co bylo v osnovách před desítkami let, je dnes nedostatečné. Co je však dostatečné pro budoucnost? Jestli jsme si před deseti lety některé dnes běžné prostředky neuměli ani představit, je velmi obtížné odhadnout, jaké znalosti budou potřebné za 10 nebo 20 let. Cílem vzdělávání je tedy otevřenost k novým informacím postavená na dobrých všeobecných teoretických základech.

**Zdraví každého jednotlivce stále více závisí na něm samém.** Všeobecné povědomí o zdravém způsobu života se postupně zvyšuje. Je zvyšován tlak pojišťovny a legislativou na uvědomění společnosti – postupné omezování kuřáckých prostor, podpora sportovních a tělesných aktivit. Zdravotní pojišťovny budou motivovat své klienty ke zdravému způsobu života různými bonusy a podporou vybraných činností. K tomu patří i osvěta o nových způsobech léčby a prevence. Naopak se negativně mohou projevit některé „populární seriály“, které vytvářejí iluzi zdravotnického prostředí a navozují rozporuplnou atmosféru. Očekávání pacientů je pro jejich léčbu velmi důležité. Poučenost o realitě vždy prospěje vzájemnému porozumění pacienta a zdravotníka.



## 4 DISKUSE

V této části práce bych chtěla srovnat vzdělávání perioperačních sester od přelomu 19. a 20. století po současnost a hygienicko-epidemiologický režim operačních sálů (resp. stavební uspořádání, operační oděv, prádlo a materiál, operační nástroje a jejich balení) ve stejném období.

### 1) Vzdělávání perioperačních sester

Ještě na začátku 19. století byl ošetřovatelský personál v nemocnicích složen zejména z personálu bez jakéhokoli vzdělání. Prvními ošetřovatelkami, které získaly alespoň minimální odborné vzdělání, byly diakonky. Budoucnost příštích generací sester nadobro změnila Florence Nightingelová. Po zkušenostech z Krymské války založila v Londýně ošetřovatelskou školu s koncepcí výuky, která byla vzorem školám meziválečným a je vzorem školám současným.

Přesto se našim ošetřovatelkám dostává odborného vzdělání až na začátku 20. století (první česká ošetřovatelská škola - r. 1916, řádová škola v Opavě – r. 1921 ...).

V meziválečném období byly položeny základy československého ošetřovatelství, byly vytvořeny první profesní organizace. Uchazečky již mohly navštěvovat obor porodní asistence nebo dětské sestry, ale musely splňovat řadu podmínek. Studium na ošetřovatelských školách si žákyně hradily samy. Přijímány byly až po 18. roce života, musely složit psychotechnickou zkoušku, mít základní vzdělání, být svobodné a bezdětné. Na ošetřovatelské škole se vyučovaly pouze odborné předměty podle koncepce F. Nightingelové. Studentkám přednášeli lékaři a vzdělané diplomované sestry (absolventky vídeňské ošetřovatelské školy), které v této době mohly získávat zkušenosti také v západním světě. Před nástupem do ošetřovatelských škol dívky většinou pracovaly jako elévky, někteří přednostové klinik to dokonce vyžadovali (např. prof. Jirásek). Protože povolání ošetřovatelky bylo velmi náročné, mohly si tak v praxi ověřit, zda je jejich zájem o obor opravdový. Absolventky ošetřovatelských škol (diplomované ošetřovatelky) si vzdělání prohlubovaly v pokračovacích kurzech nebo byly na vyšších školách připravovány pro sociální oblast a práci v terénu. Ve 30. letech se poprvé přemýšlelo o specializačních kurzech pro laboratoře, rentgenologické pracovníky a také instrumentářky.

Po druhé světové válce bylo mnoho nemocnic a ošetrovatelských škol zničeno. Raněných a nemocných vracejících se z koncentračních táborů bylo hodně, kvalifikovaného zdravotnického personálu málo. Nedostatek se ještě zvýšil odsunem Němců z našeho území. V prvních letech po válce vzniklo ve velmi krátké době mnoho nových škol připravujících budoucí zdravotníky, dochází k velkému rozvoji ošetrovatelského školství. Byly využity různé formy zdravotnického vzdělání, aby se co nejdříve v nemocnicích doplnil chybějící zdravotnický personál. Studium na ošetrovatelských školách trvalo jen dva roky (za stejných podmínek jako před válkou), byly organizovány rychlokurzy pro nejzákladnější ošetrovatelskou péči, pro porodní asistentky. Velkou zásluhu měly také řádové sestry a bratři, ČSČK pomohl otevřít vyšší ošetrovatelskou školu pro budoucí vedoucí pracovníky nebo učitelky ošetrovatelství. Přes všechny těžkosti mělo povolání zdravotníka velkou společenskou prestiž a diplomované sestry byly na svoji profesi hrdé.

Velkým zlomem byl rok 1948. Ošetrovatelské školy byly postupně sloučeny do středních zdravotnických škol, kde byly připravovány všechny obory středního zdravotnického personálu. Byly zrušeny řádové školy, které v kritických dobách vždy velmi pomáhaly. Školy byly státní (výuka hrazena státem), přijímány byly ke studiu čtrnácti nebo patnáctileté děti, nezralé pro stávající způsob výuky (ve své době jsme měli nejmladší zdravotní sestry na světě). Osnovy proto musely být přizpůsobeny věku žáků. V praxi se však ukázalo, že to nebylo dostatečné. Střední zdravotnické školy poskytovaly svým absolventům nejen odborné zdravotnické vzdělání, ale také všeobecné střední vzdělání, a tak pro řadu uchazečů těchto škol nebylo cílem, stát se zdravotníkem, ale mít maturitní vysvědčení.

Vývoj v meziválečném období směřoval k nutnosti rozšířit počet oborů se specializačním studiem, tyto snahy byly ukončeny příchodem druhé světové války. Na to bylo možno navázat až v padesátých letech dvacátého století doškolovacími kurzy nebo dvouletým pomaturitním studiem (zdravotní sestra, porodní asistentka, rentgenový laborant, rehabilitační pracovník). Výuka odborných předmětů na socialistických středních zdravotních školách byla zaměřena na technické zvládnutí výkonů, předměty jako psychologie, etika a sociologie byly podceňovány.

Významným rokem pro sestry instrumentující na operačním sále byl rok 1960. Vzniklo středisko pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků. V sedmdesátých letech zde sálové sestry již měly svůj specializační program – Instrumentování na operačním sále. Myslím si, že podíl na vzniku specializačního

vzdělání, měli kromě jiných, také prof. Arnold Jirásek a prof. Bohuslav Niederle. Protože učebnice, které pro instrumentárky napsali, byly vydány mnoho let před tím, než specializační program vznikl, byli si vědomi toho, že znalosti všeobecné sestry pro práci na operačním sále nestačí. Byl to přirozený vývoj související s rozvojem chirurgických oborů i technických oborů.

Specializační studium je pro perioperační sestru velmi důležité i dnes. V současnosti má podobu modulů, ale svojí podstatou je stejné. Stejně jako v předchozích letech je nezbytné, aby před nástupem ke specializačnímu studiu měla sestra alespoň 3 roky praxe v oboru instrumentování na operačním sále. Od roku 2004 musí být všechny perioperační sestry registrované. Na středních zdravotních školách studují zdravotničtí asistenti, kteří mohou ve zdravotnictví pracovat pouze pod odborným dohledem. Na operační sál jsou přijímány absolventky vyšších zdravotnických nebo vysokých škol s akreditovaným bakalářským studijním oborem. Jejich povinností je celoživotně se vzdělávat.

Na začátku dvacátého století byla diplomovaná sestra se základním ošetrovatelským vzděláním výjimkou mezi nevzdělaným ošetrovatelským personálem. Vývoj medicínských i ošetrovatelských oborů pokročil natolik, že vzdělaný personál byl postupně nutností. Nespornou předností dnešní doby je, kromě možnosti vzdělávání na soukromých vyšších a vysokých školách, vzdělání hrazené státem. Budoucí sestry-ošetrovatelky první republiky takové podmínky neměly.

## 2) **Hygienicko-epidemiologický režim operačních sálů** (jako základ práce na operačním sále)

První **operační sály** podobné těm dnešním bychom mohli najít již na konci 19. století. Pacienti již během operačního výkonu netrpěli bolestí a byly položeny základy pro aseptické operování. Ti osvětenější chápali nutnost předcházení infekce v průběhu operačního výkonu, a tak i přes velmi náročné podmínky, způsobené vedlejšími účinky roztoků karbolové kyseliny, důsledně pokračovali v započaté práci. Léta operování v jedovatém prostředí nutila vědce najít lepší způsob antiseptiky. Přesto trvalo desítky let, než vyrostly nové generace, které se nespokojily s dřevěným stolem, umyvadlem s vodou, „ušmudlaným“ civilem a pacientem umírajícím na pooperační infekci.

Na začátku dvacátého století již měli chirurgové zkušenosti s negativními důsledky karbolové kyseliny. V první polovině dvacátého století bylo samozřejmostí využívat fyzikální způsoby sterilizace (varem, horkým vzduchem a horkou párou) a vše co přišlo do

styku s operovaným pacientem, bylo již dopředu stoprocentně čisté a sterilní. Aseptické sály se umísťovaly do horních pater nemocnic, do co nejčistšího prostředí. Na operačních sálech bylo jen nejnútnejší vybavení z omyvatelných materiálů. V tomto duchu uspořádání operačních sálů se pokračovalo i v budoucnu. V druhé polovině 20. století se stále ještě větralo oknem nebo elektrickými větráky mezi operačními výkony, to však nebylo dostatečné zajištění čistoty vzduchu, které by odpovídalo potřebám operačního sálu.

Až na konci 20. Století, v důsledku velkého rozvoje specializací, zavádění nové přístrojové techniky a materiálů, dochází k centralizaci operačních sálů, vytváření velkých operačních traktů umístěných v prostorech bez oken a již s dokonalou laminární klimatizací a sterilizací ovzduší operačních sálů pomocí UV záření. Nevýhodou bezokenních prostor by při jejich dlouhodobém užívání mohlo být zhoršení zraku i rychlejší psychické vyčerpání způsobené nedostatkem přirozeného denního světla. Pravděpodobně i to může být v dnešní době důvodem návratu k pavilónovému uspořádání operačních sálů s okny a denním světlem.

Pokud předpokládáme, že na přelomu 19. a 20. století se již na operačních sálech používalo sterilního **operačního oděvu, prádla a mulového materiálu**, byl oděv a prádlo z bavlny nebo lnu po celé 20. století ukládán do sterilizačních bubnů a rozdělován podle druhu prádla (bubny s pláští, s rouškami, se sušením apod.). Sterilizovány byly horkou párou a pomocí podávkových kleští se při přípravě operačních stolků, operační skupiny, i během operace postupně obsah z daného bubnu odebíral až do jeho vyprázdnění. Jeden buben se sterilním materiálem byl tedy použit u více operací. Všechno bavlněné (lněné) prádlo se pralo, před novou sterilizací se pečlivě prohlédlo, zašilo a složilo. V průběhu času se operační pláště zjednodušovaly a zefektivňovaly. Rukávy opatřené tkanicemi byly na konci dvacátého století nahrazeny náplety a skrytá technika vázání operačních plášťů umožňovala sterilitu také zadní části operačního pláště.

Revolučním obdobím bylo poslední desetiletí 20. století, kdy se u nás postupně přecházelo na kontejnerový systém, používání jednorázových obalů umožňujících vybalení materiálu „peel-efektem“ nebo otevření „obálky“. Zavedením bezpodávkového systému a setování - vytvořením sterilní soupravy určené pro jednoho pacienta při jednom operačním výkonu, dochází k významnému zkvalitnění aseptické přípravy sterilního materiálu k operačnímu výkonu, jehož cílem je prevence pooperačních komplikací a nozokomiálních nákaz. Dříve užívaný podávkový systém představoval řadu nevýhod a rizik. Přípravu stolků a potřebného materiálu prováděla pomocí podávkových kleští obíhající sestra, na které byla instrumentářka zcela závislá. Při manipulaci s podávkami

mohlo snadno dojít k jejich kontaminaci (o okraj toulce, nesterilní část stolku apod.). Pokud došlo ke kontaminaci podávkových kleští, aniž by si toho někdo všiml, byl znesterilněn materiál nejen k jedné operaci, ale ke všem operačním výkonům toho dne (podávky se sterilizovaly jednou za 12 nebo 24 h). Další nevýhodou je delší cesta sterilního materiálu z obalu k pacientovi (obal-podávky-instrumentářka-pacient), při přípravě sterilního materiálu dochází k vyšší manipulaci se sterilizačními bubny – opakovanému otevírání a zavírání, což přímo souvisí se zvýšením pohybu a následně prašnosti na operačním sále.

Také břišní roušky prošly svým vývojem. Každý chirurg i instrumentující sestra při operaci ví, jak snadno se umí břišní rouška v operační ráně skrýt. V meziválečném období instrumentářky pečlivě počítaly sušení použité u operačního výkonu. Protože může být někdy problematické roušku v operační ráně najít, zejména pokud se jedná o dlouhý výkon s větší krevní ztrátou, byly pro operační tým jistě velkou pomocí v polovině 20. století operační roušky opatřené kovovým řetízkem, později nahrazeným RTG kontrastním proužkem.

Dalším mezníkem v perioperační péči je počátek 21. století, zavedení operačních plášťů, roušek, osobního prádla, případně celých rouškovacích setů z jednorázových materiálů nebo syntetických sterilizovatelných materiálů.

Výhodou jednorázových rouškovacích systémů je vysoká savost, bezprašnost, tepelná izolace, antistatická úprava, jednoduchá manipulace. Je možné je kompletovat podle požadavků jednotlivých pracovišť. Zároveň mohou kromě operačních roušek obsahovat návleky na instrumentační stolky, operační pláště, fixační pásky, návleky na končetiny, mulový materiál (tampony, sušení, břišní roušky, krytí). Vše je již od výrobce sterilní, účelně zabalené (peel-efekt), skladné, s dlouhou expirační dobou (je možné mít zásobu). Jsou určeny pouze jednomu pacientovi.

Nevýhodou jsou vyšší náklady na nákup a likvidaci odpadů. Nejdražší bylo zejména období přechodu z bavlny na jednorázové sety. V této době (začátek 21. století) se ještě používaly oba typy rouškovacích systémů, a tak zůstávaly navíc náklady spojené s praním a sterilizací bavlněných plášťů a roušek.

U sterilizovatelných roušek ze syntetických textilií je náročnější technické vybavení prádelen a zpracování na centrální sterilizaci (dražší je sterilizace, transport apod.). Také je zde jednorázová počáteční investice při nákupu kontejnerů. Výhody jsou podobné jako u jednorázového rouškování, navíc je jejich použití velmi flexibilní s velkým výběrem typů.

Osobní prádlo šité ze syntetických materiálů není pro personál operačních sálů příliš komfortní. Vytváří statickou elektřinu a má nižší savost.

Základní **nástroje** za celé století nezměnily svoji funkci. Používají se nástroje k řezu, preparaci, stříhání, rozevírání, úchopu, pronikání do kostí a k šití. Změnil se materiál, ze kterých se nástroje vyrábějí. Jsou více odolné vůči korozi a mechanickému poškození. Pro výkony ambulantní se používají nástroje i z jednorázových materiálů (např. skalpely nebo pinzety). V průběhu času se co nejvíce zjednodušovaly, aby jejich mytí a sterilizace byla co nejúčelnější. Velký rozvoj zaznamenaly speciální nástroje, a to co do množství, typů a jejich variant tak, jak se rozvíjely jednotlivé chirurgické obory. Nejvýznamnějším obdobím změn v této oblasti byl začátek 20. století, kdy v důsledku zavedení asepse na operační sály došlo k přeměně zdobených, pro oko velmi hezkých nástrojů, v jednoduché, hladké, ale účelné nástroje. Druhé přelomové období proběhlo o sto let později. Začátek 21. století přinesl nové materiály, velkou škálu jednorázových nástrojů, ale i speciálních, na které je kladena řada požadavků co do funkce, trvanlivosti, dokonalého čištění (rozebratelnosti) a sterilizovatelnosti.

Protože škála operačních výkonů je velká, mělo by být snahou nástroje kompletovat tak, aby se jedna sada nástrojů mohla použít k více výkonům ve stejné oblasti a přidávalo se co nejméně nástrojů a pomůcek balených jednotlivě z jednorázových obalů. Opačný postup je velmi neekonomický, navíc každá manipulace se sterilními zdravotními prostředky zvyšuje možnost kontaminace.

Za nejvýznamnější mezníky ve vývoji práce na operačním sále považuji objev anestezie, asepse, operačních rukavic, RTG, penicilinu, atraumatického šití, endoskopické a miniinvazivní chirurgie, kontejnerového systému, jednorázového balení a uchovávání operačních nástrojů a pomůcek. Myslím si, že pro perioperační setry měl velký význam také vznik specializačního vzdělávání v oboru instrumentování na operačním sále, k němuž pravděpodobně přispěli také prof. Arnold Jirásek a prof. Bohuslav Niederle.

Podobně jako v jiných odvětvích také v perioperační oblasti se změny nekonaly najednou, ze dne na den, většinou se jednalo o roky a někdy i celá desetiletí.

## ZÁVĚR

V bakalářské práci jsem se snažila nastínit vznik a vývoj perioperační péče v historii medicíny od jejího samotného počátku.

Poznatky, které jsem získala z dostupných zdrojů, o počátcích medicíny jsou velmi zajímavé, ale zaměřené na lékaře – chirurga samotného. Mezi řádky se však dá vyčíst, že již v samém počátku byli přítomni u zákroků pomocníci, kteří se starali o pacienta v podobném smyslu jako dnes.

Starověká chirurgie dosáhla vysoké úrovně a společenské prestiže. Úpadek počátku středověku se ve sledovaném oboru ještě prohloubil vlivem náboženství a předsudků. Byla přerušena linie vývoje chirurgie a tím i péče o pacienta až do příchodu renesance. Teprve příchodem renesance a následně osvícenství se chirurgie dostává postupně na místa, kam patří. Je až vzrušující sledovat, jak vliv vědy a vzdělání i přes různá úskalí, posunuje krok po kroku péči o člověka dál a dál. Zvyšování náročnosti zákroků, přípravy personálu i samotného pacienta postupně vede ke vzniku oboru perioperační sestra. Nutnost přípravy a specializace vede i ke vzniku specializovaného školství. Antiseptika a pokroky v anestezii jsou zásadním vlivem pro posun oboru až do současné podoby. Vývoj se neustále zrychluje a nové způsoby vyšetřování, přístroje a postupy změnily operační sál a požadavky na znalosti perioperačních sester téměř k nepoznání. Kdo by před půl stoletím uvěřil tomu, že dnes jsou již některé operace prováděny roboty.

Jak bude chirurgie vypadat za deset let či o další století dále? To bude možná záviset i na nás a naší snaze pomoci. Studium podkladů pro bakalářskou práci mně přinesl nový pohled na moji profesi a jsem ráda, že ji mohu vykonávat právě v této době.

## SEZNAM PRAMENŮ A LITERATURY

1. ŠVEJDOVÁ, Kateřina. *Historie ošetrovatelství a medicíny*. 1.vyd. Liberec: Technická Univerzita, Ústav zdravotnických studií, 2011. ISBN 978-80-7372-645-4.
2. RŮŽIČKA, Radomír. *Medicína dávných civilizací*. 1.vyd. Olomouc: Poznání, 2004. ISBN 80-86606-18-X.
3. STROUHAL, Eugen, VACHALA, Břetislav a Hana VYMAZALOVÁ. *Lékařství starých Egypťanů I: staroegyptská chirurgie, péče o ženu a dítě*. 1.vyd. Praha: Academia, 2010. ISBN 978-80-208-1865-6.
4. WALTARI, Mika. *Egyptan Sinuhet*. 4.vyd. Praha: Vyšehrad, 1984.
5. MILTNER, Vladimír. *Lékařství staré Indie*. 3.vyd. Hradec Králové: Svítání, 2003. ISBN 80-86198-22-7.
6. PORTER, Roy. *Největší dobrodiní lidstva: historie medicíny od starověku po současnost*. 1.vyd. Praha: Prostor, 2001. ISBN 80-7260-052-4.
7. DUIN, Nancy a SUTCLIFF, Jenny. *Historie medicíny: Od pravěku do roku 2020*. 1.vyd. Praha: Slovart, 1997. ISBN 80-85781-04-1.
8. STAŇKOVÁ, Marta. *České ošetrovatelství 7: Galerie historických osobností*. 1.vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2001. ISBN 80-7013-329-5.
9. PLEVOVÁ Ilona a Slowik, Regina. *Vybrané kapitoly z historie ošetrovatelství*. 1.vyd. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, Zdravotně sociální fakulta, 2008. ISBN 978-80-7368506-5.
10. SCHOTT, Heinz, et al. *Kronika medicíny*. 1.vyd. Praha: Fortuna Print, spol. s r.o., 1994. ISBN 80-85873-16-8.
11. LYONS, Albert S. a PETRUCCELLI, R. Joseph. *Medicine An Illustrated History*. 2.vyd. New York: Harry N. Abrams, Inc., 1987. ISBN 0-8109-8080-0.
12. BENEŠ, Vladimír. *Věčná chirurgie - jedenáct příběhů*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, spol. s r.o., 1996. ISBN 80-7169-409-6.
13. SCHLOGEL, Gilbert. *Knížata krve*. 1.vyd. Praha: Svoboda – Libertas, 1993. ISBN 80-205-0380-3.
14. KUTNOHORSKÁ, Jana. *Historie ošetrovatelství*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, spol. s r.o., 2010. ISBN 978-80-247-3224-4.



15. KAFKOVÁ, Vlastimila. *Z historie ošetrovatelství*. 1.vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1992. ISBN 80-7013-123-3.
16. Hoch, Jiří. Šití v medicíně. *Sestra*. 2006, mimořádná příloha č.11, 8-9. ISSN 1210-0404.
17. ROZSYPALOVÁ, Marie, SVOBODOVÁ, Hana a Marie ZVONÍČKOVÁ. *Sestry vzpomínají*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, spol. s r.o., 2006. ISBN 80-247-1503-1.
18. JIRÁSEK, Arnold. *Ošetřování chirurgických nemocných*. 1.vyd. Praha: A. Jirásek, 1938.
19. Autor neuveden. Šití je staré jako lidstvo samo. *Medical tribune*. 2006, Nemocniční speciál č. 3, s. 1. ISSN 1214-8911.
20. JEDLIČKOVÁ, Jaroslava. *Ošetrovatelská perioperační péče*. 1.vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2012. ISBN 978-80-7013-543-3.
21. LÖBLOVÁ, Jitka a CHOUROVÁ, Lenka. Vzdělávání v oboru sestra pro perioperační péči. *Sestra*. 2004, tematický sešit č. 145, s. 23-24. ISSN 1210-0404.
22. DUDA, Miloslav, a spol. *Práce sestry na operačním sále*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, spol. s r.o., 2000. ISBN 80-7169-642-0.
23. NIEDERLE, Bohuslav. *Práce sestry na operačním sále*. 1.vyd. Praha: Státní zdravotnické nakladatelství, 1955.
24. KNOBLOCH, Jan. *Obecná chirurgie*. 2.vyd. Praha: Státní zdravotnické nakladatelství, 1951.
25. VOKURKA, Martin, HUGO, Jan, a kol. *Velký lékařský slovník*. 9.vyd. Praha: Maxdorf, 2009. ISBN 978-80-7345-202-5.
26. KALA, Zdeněk, PENKA, Igor, a kol. *Perioperační péče o pacienta v obecné chirurgii*. 1.vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-80-7013-518-1.
27. NIEDERLE, Bohuslav. *Práce sestry na operačním sále*. 4.vyd. Praha: Avicenum, 1986.
28. Zpravodaj Technické univerzity. *Nanotechnologie: unikátní patent vědců univerzity v Liberci* [online]. 21. listopadu 2012 [cit. 20.2.2013]. Dostupné z: <http://www.prekon.cz/pictures/nano-cxi>.

## SEZNAM ZKRATEK

ČSČK	Československý červený kříž
DDT	Dichlordifenyltrichlorethan
DS	diplomovaná sestra
EU	Evropská unie
HEPA filtr	high efficiency particulate air filter (vysoce účinný filtr vzduch. částic)
OS	operační sál
PSS INOPS	pomaturitní specializační studium - instrumentování na operačním sále
RTG	rentgen
SZŠ	střední zdravotní škola
TEN	tromboembolická nemoc
VŠ	vysoká škola
VZŠ	vyšší zdravotní škola

## SEZNAM OBRÁZKŮ

1. Imphotep
2. Sušruta u svého pacienta
3. Starověké indické nástroje
4. Rekonstrukce Asklépiova chrámu
5. Asklépiova hůl
6. Asklépios
7. Model římského valetudária
8. Pouštění žilou
9. Klášterní nemocnice
10. Amputace dolní končetiny ve středověku
11. Bandáž kotníku
12. Vyšetření paže
13. Léčba zranění paže
14. Vyšetření rekta
15. Anatomická přednáška amsterodamského cechu chirurgů
16. Topografické kresby Leonarda da Vinci
17. Topografické kresby Leonarda da Vinci
18. Ošetřování ran vypalováním
19. Vakcinace – E. Jenner při očkování kravskými neštovicemi
20. Injekční stříkačka ze stříbra
21. Rozprašovač kyseliny karbolové
22. Ukázka karbolové spray při chirurgickém zákroku
23. Sterilizační bubny
24. První operační rukavice
25. Operační sál začátku 20. století
26. Operační sál období socialismu
27. Použití sterilních háků
28. Jednorázový obal Tyvek/Mylar
29. Jednorázový obal papír fólie
30. Překládové zařízení
31. Vsup pro pacienta
32. Vsup pro personál

33. Předsálí
34. Umývárna k chirurgickému mytí
35. Operační sál
36. Operační sál
37. Uložení kontejnerů, sterilních nástrojů a sušení ve „sterilním“ skladu
38. Uložení kontejnerů, sterilních nástrojů a sušení ve „sterilním“ skladu
39. Robotický systém da Vinci
40. Chirurg při výkonu u ovládací konzoly robotického systému
41. Zavedení robotického systému do dutiny břišní
42. Atraumatický cévní steh

## SEZNAM PŘÍLOH

1. a) Imphotep;  
b) Ukázka překladu chirurgického případu ze Smithova papýru
2. Chirurgie starověké Indie
3. Asklépios
4. a) Lékařská péče ve starověkém Římě;  
b) Valetudárium
5. Pouštění žilou ve středověku
6. Středověké klášterní ošetřovatelství
7. Chirurgické řemeslo
8. Pitva v renesanci
9. Topografické kresby Leonarda da Vinci
10. Nejčastější způsob středověkého ošetřování ran
11. Objev vakcinace
12. Injekční stříkačka poloviny 19. století
13. Ignaz Semmelweis
14. Rozprašovač kyseliny karbolové a); b)
15. První sterilizační bubny
16. Florence Nightingelová
17. První operační rukavice
18. Penicilin
19. Slib Florence Nightingelové
20. Vzpomínky DS Heleny Kommové
21. Operační sál na začátku 20. století
22. Operační sál období socialismu
23. Příspěvek sestry Senty Švábové
24. a) Přehled obalů pro jednotlivé druhy sterilizace a odpovídající doby expirace;  
b) Ukázky jednorázového balení operačních nástrojů
25. Druhy sterilizace na operačních sálech v přehledu
26. Moderní operační sály a); b); c)
27. Robot da Vinci
28. a) Atraumatické šití;  
b) příklad traumatického šicího materiálu a jeho popis
29. Nanotechnologie

## Příloha 1a Imphotep

Obrázek 1 Imphotep



Zdroj:

LYONS, Albert S. a PETRUCELLI, R. Joseph. *Medicine An Illustrated History*. 2. vyd. New York: Harry N. Abrams, Inc., 1987, s. 102. ISBN 0-8109-8080-0.

## **Příloha 1b Ukázka překladu chirurgického případu ze Smithova papyru:**

*„...Poučení o utrpěné ráně na hlavě, která sahá až ke kosti jeho lebky a nerozevívá se.*

*Když vyšetřuješ někoho, kdo má ránu na hlavě, jejíž okraje jsou uzavřené a nerozevívají se, pak o něm řekneš: „Člověk s ránou na hlavě. Nemoc, kterou budu léčit.“*

*Musíš ho první den obvázat čerstvým masem a potom budeš každý den používat obvazy s olejem a medem, než se mu uleví. Pokud jde o „když vyšetřuješ někoho“, označuje to prohlídku někoho, podobně jako prohlídku pomocí měřice, jako když se něco měří měřicí nebo se prohlídí prsty. Pokud jde o měření něčeho měřicí, postižení se prohlédne stejným způsobem. Zjišťování něčího postižení... Pokud jde o srdce, vedou z něho tepny do údů. Když tedy Achmetin kněz a lékař položí ruce nebo prsty, na hlavu, nebo na temeno hlavy, na ruku, na srdeční krajinu, na nohu, měří srdce, protože jeho tepny jsou v temeni hlavy i v srdeční krajině, a protože tluče v každé tepně každého údu. Měření odhalí ...tep srdce na tepnách jeho hlavy, temeni jeho hlavy a jeho nohou. Lékař měří tep srdce, aby poznal, co z něho vychází, protože měření mu odhalí, co se uvnitř děje.*

*Pokud jde o „utrpěnou ránu“..., je tím řečeno, že je to malá rána, není široká a nerozevívá se jeden ani druhý okraj.*

*Pokud jde o „která sahá až ke kosti jeho lebky a nerozevívá se“, je tím řečeno, že maso bylo sice proraženo, takže rána sahá až ke kosti lebky, ale ani jeden okraj se nerozevívá, rána je malá a není široká...“*

Zdroj:

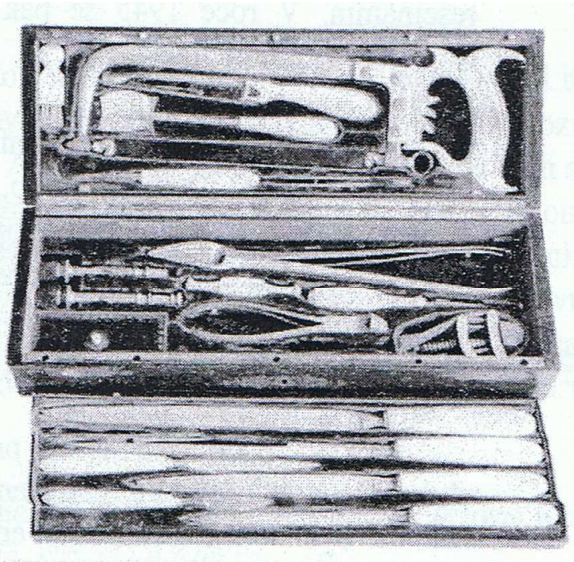
STROUHAL, Eugen, VACHALA, Břetislav a Hana VYMAZALOVÁ. *Lékařství starých Egyptanů I: staroegyptská chirurgie, péče o ženu a dítě*. 1.vyd. Praha: Academia, 2010, s. 38-39. ISBN 978-80-208-1865-6.

## Příloha 2 Chirurgie starověké Indie

Obrázek 2 Sušruta u svého pacienta



Obrázek 3 starověké indické nástroje



Na obrázku jsou spolu se Sušrutou vyobrazeni lékaři pomocníci, kteří mohli „asistovat“ při operacích a pomáhat s jejich ošetřováním.

Zdroj:

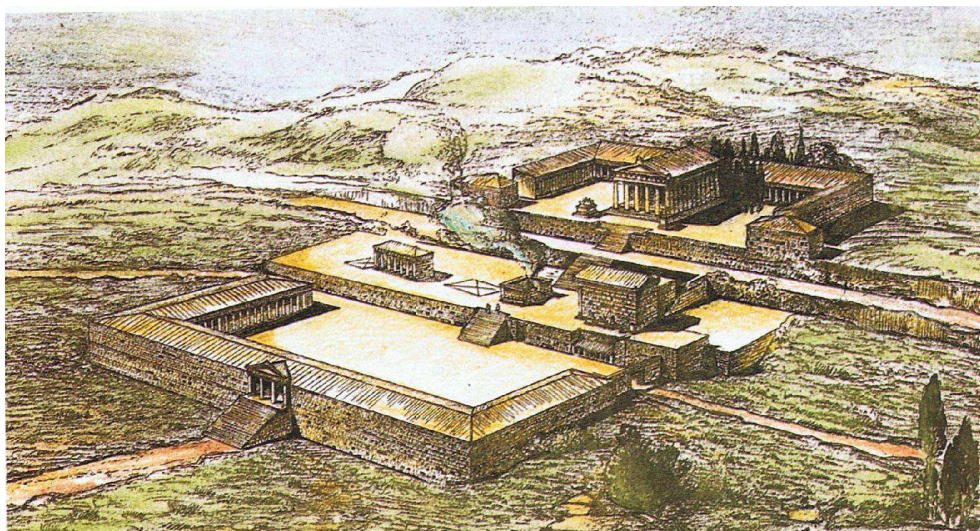
ŠVEJDOVÁ, Kateřina. *Historie ošetřovatelství a medicíny*. 1.vyd. Liberec: Technická Univerzita, Ústav zdravotnických studií, 2011, s. 37. ISBN 978-80-7372-645-4.



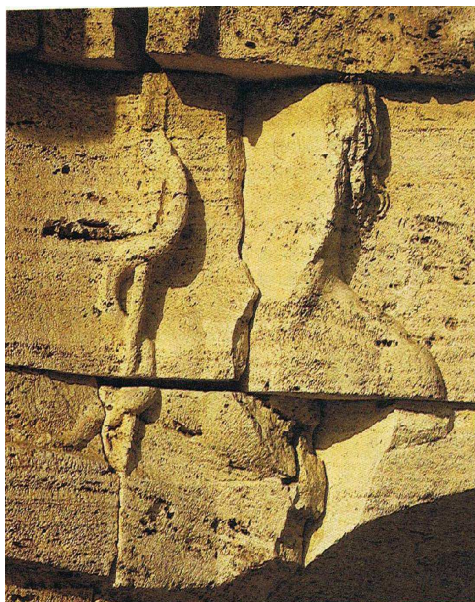
### Příloha 3 Asklépios

Asklépios – věhlasný lékař, syn Apollóna, Boha slunce. Jeho pomocníkem byl had, který mu pomáhal hledat léčivé byliny. Proto je Asklépios často zobrazován s holí ovinutou hadem. Dodnes je Asklépiova hůl znakem lékaře.

**Obrázek 4 Rekonstrukce Asklépiova chrámu**



**Obrázek 5 Asklépiova hůl**



**Obrázek 6 Asklépios**



Zdroj:

SCHOTT, Heinz, et al. *Kronika medicíny*. 1.vyd. Praha: Fortuna Print, spol. s r.o., 1994, s. 39. ISBN 80-85873-16-8.

## **Příloha 4a Lékařská péče ve starověkém Římě**

Teprve v posledních letech římské republiky a v době císařství dosáhli lékaři uznání. Při hladomoru v roce 46 př. n. l. nařídil Caesar vystěhovat všechny cizince s výjimkou lékařů, kteří pokud provozovali lékařskou činnost v Římě, dostali římské občanství. Protože byli později osvobozeni od daní, vojenské služby a úřadů zabírajících mnoho času, začal být o lékařské povolání velký zájem. Proto takto zvýhodněných lékařů mohl být jen stanovený počet. Císař Septimus Severus zavedl aprobaci - minimum předepsaných vědomostí a zodpovědnost za výsledek léčby. Trestem za zanedbání léčebné péče bylo odnětí aprobace. Pouze archiater (úřední lékař) s vynikajícími znalostmi a bezúhonností mohl vyučovat studenty medicíny. Ti pak studium museli dokončit do svých dvaceti let. Podle římského práva byl lékař odměňován nemocným dle uvážení.

Římané často podnikali válečné výboje. A tak stejně jako v Egyptě, Indii nebo Řecku bylo potřeba vojenských lékařů a ranhojičů. Vojenské zdravotnictví v Římě bylo skvěle organizované. První generaci vojenských lékařů vchoval lékař trójského vojska Japyx. Každý oddíl, stálé tábory i lazarety měly své lékaře. Stejně jako civilní lékaři byli osvobozeni od daní. Zajímavé je, že otroci a vojáci byli léčeni ve skvěle vybavených nemocnicích, protože pro udržení římské moci jich bylo třeba. Svobodní chudí nemocní takovou lékařskou péčí nedostávali. Součástí lazaretu byla kanalizace, lázně a „kantýna“. V každém pokoji lazaretu se topilo vlastními kamny na dřevěné uhlí.

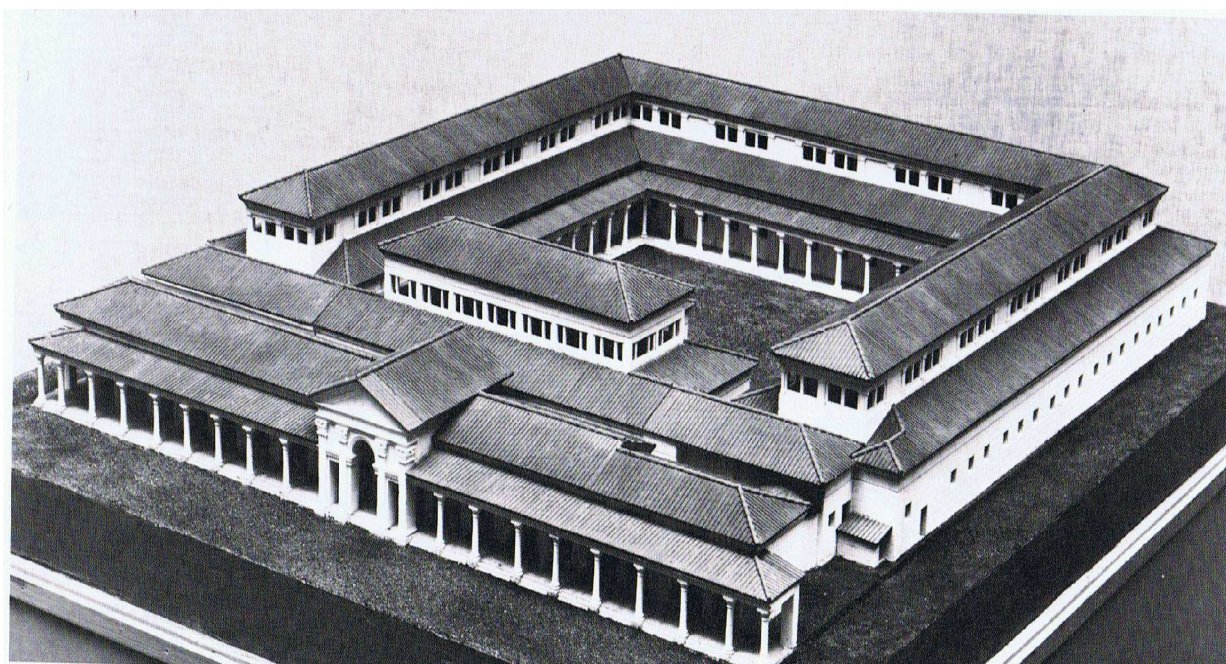
Ve starém Římě bylo sanitární inženýrství a organizace zdravotní péče na velmi vysoké úrovni. Veřejné lázně byly bezplatné, kromě velkého bazénu měly divadelní sály, herny a odpočívárny. Ti nejbohatší měli své vlastní lázně doma. Všude ve vojenských pevnostech a lepších domech si Římané budovali latríny, vodu získávali z vodovodů.

Zdroj:

RŮŽIČKA, Radomír. *Medicína dávných civilizací*. 1.vyd. Olomouc: Poznání, 2004. ISBN 80-86606-18-X.

## Příloha 4b Valetudinárium

**Obrázek 7 Model římského valetudinária** (legionářské nemocnice ve Veteře, která byla součástí nemocničního systému pro vojenské legie), Porýnské zemské muzeum Bonn.



Zdroj:

LYONS, Albert S., PETRUCELLI, R. Joseph. *Medicine An Illustrated History*. 2. vyd. New York: Harry N. Abrams, Inc., 1987, str. 245. ISBN 0-8109-8080-0.

## Příloha 5 Pouštění žilou ve středověku

Obrázek 8 Pouštění žilou



Zdroj:

LYONS, Albert S. a PETRUCELLI, R. Joseph. *Medicine An Illustrated History*. 2. vyd. New York: Harry N. Abrams, Inc., 1987, s. 363. ISBN 0-8109-8080-0.

## **Příloha 6: Středověké klášterní ošetřovatelství**

Kolem roku 1040 řád Johanitů založil v Jeruzalémě špitál pro chudé a potřebné poutníky, ale také raněné vojáky. Nemocniční péče zde měla vysokou úroveň, vyznačovala se zejména čistotou nemocnice a prádla, jež ve své době nebyla zcela běžná. Byli zde zaměstnáni lékaři různého vyznání a národnosti. Protože ošetřovatelská péče zde byla směsicí arabské, indické i řecké medicíny, jejich vzájemné předávání si znalostí a zkušeností bylo pro nemocné velkým přínosem. Na našem území Johanité působí od roku 1158. Okolo roku 1187 byl založen ženský **řád sester Johanitek**.

S křižáckými výpravami do Svaté země (první -1099), bojem za ochranu víry a šíření křesťanství, vznikají rytířské řády, které pomáhaly všem zraněným v době válek, ale i civilistům. Nejstarším křesťanským rytířským řádem je **Maltézských rytířský řád**. Vznikl jako větev Johanitů. Řídil se heslem „obrana víry a služba chudým“. Jejich nemocnice byly financovány z příspěvků, válečných kořistí a darů. Původně působil v Jeruzalémě (velký řádový špitál měl ve 12. století 2000 mužských lůžek). V průběhu staletí se řád přesouval na Rhodos, později na Maltu (odtud jeho dnešní název). Řád zakládal další nemocnice – pro námořníky, pro ženy, izolace pro infekční pacienty. Nemocní byli ošetřováni systémem skupinové péče. Měli velmi propracovaný zdravotní systém, jenž se týkal hlášení infekčních onemocnění a s nimi spojených karanténních opatření, přidělování lékařských a chirurgických licencí, pohřbívání, hospodaření, kontroly potravin a léků. Pracovní povinnosti byly písemně ukotveny v nemocničním řádu. Ošetřovatel musel být stejného pohlaví jako ošetřovaný, za svoji práci dostával plat, v případě porušení pracovních povinností pokutu.

Jedním z nejstarších charitativních společenství je **řád svatého Lazara Jeruzalémského** (1098), jehož hlavním posláním bylo pečovat o malomocné. Jejich nemocnice sloužila jako lazaret a leprosárium. Kněz malomocného vyšetřil (bezkontaktně) a vybavil jej základními pomůckami pro život (soudem na vodu, miskou na jídlo, postelí, přikrývkou, sekerkou, pokladničkou na milodary ...). Žili odděleně v „leprosáriích“ až do konce života (většinou za městem). Nosili předepsaný tzv. Lazarův oděv a řehtačku nebo zvonek, kterou se museli venku ohlašovat, když chodili žebrať. Péče o nemocné v leprosáriích spočívala v zajištění základních potřeb, péči o rány a tlumení bolesti. Zprvu církevní řád se v průběhu křižáckých tažení stal řádem rytířským. Řády se postupně usazovaly a stavěly nemocnice (lazarety) v řadě evropských zemí (v Praze v roce 1154,

v roce 1324 v Kutné Hoře). Byli zde ošetřováni nemocní i s jinými nakažlivými chorobami – morem, cholerou, tyfem a neštovicemi. (Ve 20. století, kdy byly výše zmíněné choroby téměř vymýceny, se řád zabývá zejména humanitární pomocí potřebným.)

**Obrázek 9 Klášterní nemocnice – ilustrace ze středověké knihy**



Zdroj: LYONS, Albert S. a PETRUCELLI, R. Joseph. *Medicine An Illustrated History*. 2. vyd. New York: Harry N. Abrams, Inc., 1987, s. 289. ISBN 0-8109-8080-0.

Zdroj:

ŠVEJDOVÁ, Kateřina. *Historie ošetrovatelství a medicíny*. 1.vyd. Liberec: Technická Univerzita, Ústav zdravotnických studií, 2011. ISBN 978-80-7372-645-4.

KUTNOHORSKÁ, Jana. *Historie ošetrovatelství*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2010. ISBN 978-80-247-3224-4

## Příloha 7a: chirurgické řemeslo

Obrázek 10 Amputace dolní končetiny



Ještě před zavedením anestezie a antiseptiky patřily amputace dolní končetiny k nejstrašnějším. Pacient má kolem stehna zaveden primitivní turniket pro zmírnění krvácení. Končetinu potom chirurg oddělil nožem a pilou. V průběhu výkonu byl křičící pacient (pokud neomdlel) přidržován zdatnými pomocníky, proto operace musela být provedena velmi rychle.

Zdroj:

DUIN, Nancy a SUTCLIFF, Jenny. *Historie medicíny: Od pravěku do roku 2020*. 1.vyd. Praha: Slovart, 1997, s. 41. ISBN 80-85781-04-1.

## Příloha 7b: chirurgické řemeslo

Obrázek 11 Bandáž kotníku



Obrázek 12 Vyšetření paže



Obrázek 13 Léčba zraněné paže



Obrázek 14 Vyšetření rektu



Zdroj:

LYONS, Albert S. a PETRUCELLI, R. Joseph. *Medicine An Illustrated History*. 2. vyd. New York: Harry N. Abrams, Inc., 1987, s. 326-327. ISBN 0-8109-8080-0.



## Příloha 8: Pitva v renesanci

Obrázek 15 anatomická přednáška amsterodamského cechu chirurgů

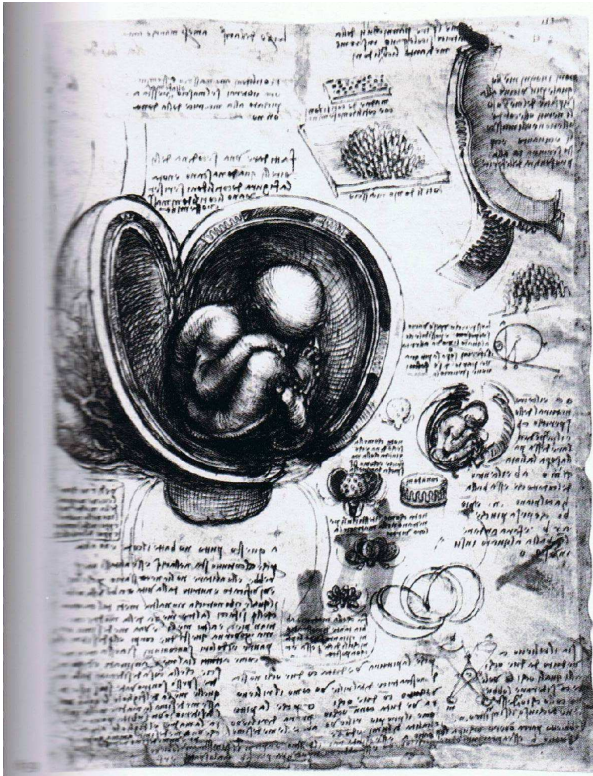


Zdroj:

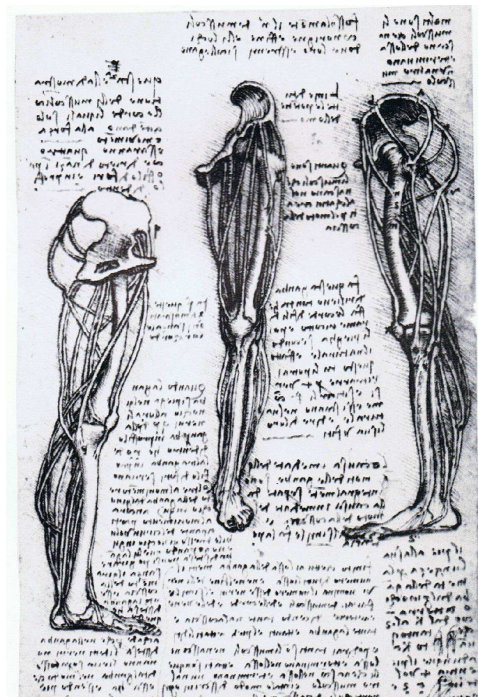
SCHOTT, Heinz, et al. *Kronika medicíny*. 1.vyd. Praha: Fortuna Print, spol. s r.o., 1994, s. 171. ISBN 80-85873-16-8.

## Příloha 9 Topografické kresby Leonarda da Vinci

Obrázek 16



Obrázek 17



Zdroj:

LYONS, Albert S. a PETRUCELLI, R. Joseph. *Medicine An Illustrated History*. 2.vyd. New York: Harry N. Abrams, Inc., 1987, s. 413. ISBN 0-8109-8080-0.

## Příloha 10 Nejčastější způsob středověkého ošetřování ran

Obrázek 18 Ošetřování ran vypalováním



Až do objevení podvazu cév A. Parém se ošetřování ran a stavění krvácení nejčastěji řešilo vypalováním rány žhavým železem nebo litím vroucího oleje do rány.

### Zdroj:

LYONS, Albert S. a PETRUCELLI, R. Joseph. *Medicine An Illustrated History*. 2.vyd. New York: Harry N. Abrams, Inc., 1987, s. 383. ISBN 0-8109-8080-0.

## Příloha 11 Objev vakcinace

Dvacet let studoval **Edward Jenner** (1749-1823) ošetřovatele dojníc. V roce 1796 provedl Jenner pokus k ověření své teorie o imunizaci organismu vůči pravým neštovicím přenesením malého množství kravských neštovic na zdravého člověka. Naočkoval osmiletého chlapce vzorkem hnisu z kravských neštovic a později i pravými neštovicemi. Způsob očkování Jenner popsal ve své knize „*Variolae vaccinae*“ (1798), nazval jej vakcinací. Kůži očkovaného poranil jehlou a vtíral do ní obsah hnisajících puchýřků. Díky Jennerově očkování bylo možné v budoucnu udržet neštovice pod kontrolou.

**Obrázek 19 E. Jenner při očkování kravskými neštovicemi**

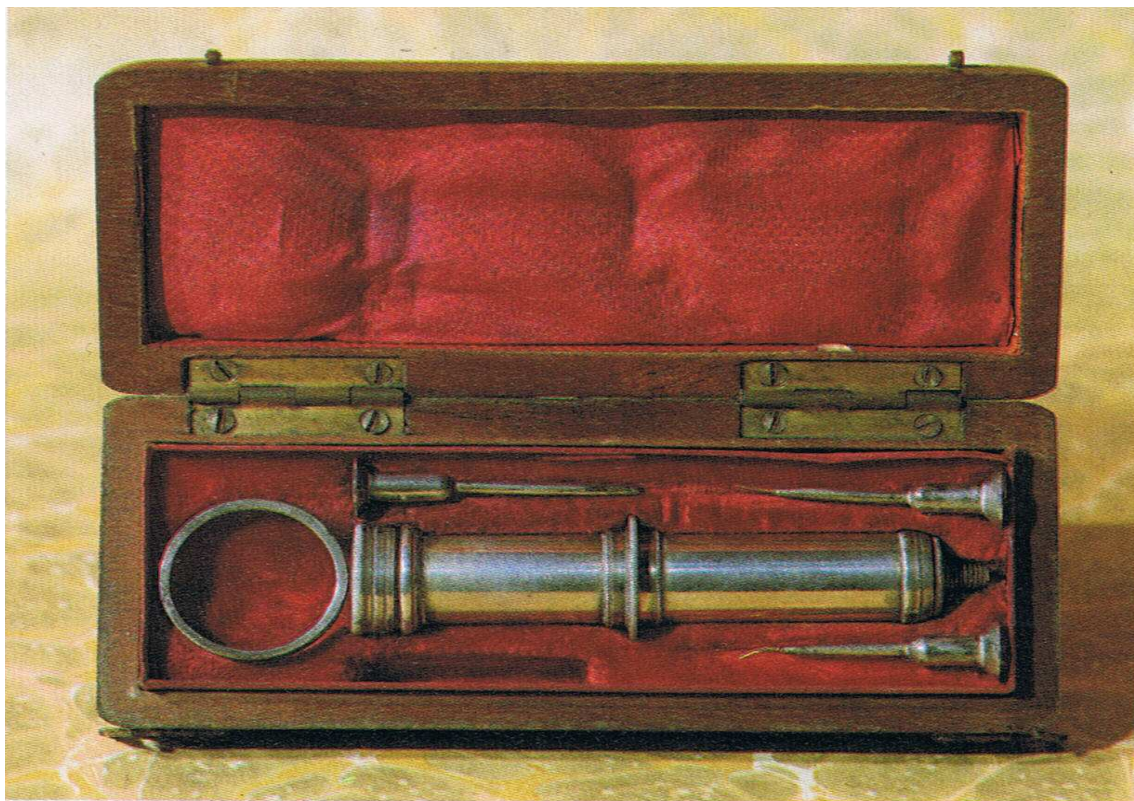


Zdroj:

SCHOTT, Heinz, et al. *Kronika medicíny*. 1.vyd. Praha: Fortuna Print, spol. s r.o., 1994, s. 244. ISBN 80-85873-16-8.

## Příloha 12 Injekční stříkačka poloviny devatenáctého století

Obrázek 20 Injekční stříkačka



Injekční stříkačka je ze stříbra a byla vyrobena pařížským výrobcem lékařských nástrojů Frédéricem Charriére v roce 1852.

Zdroj:

SCHOTT, Heinz, et al. *Kronika medicíny*. 1.vyd. Praha: Fortuna Print, spol. s r.o., 1994, s. 274. ISBN 80-85873-16-8.

## **Příloha 13 Ignaz Semmelweis**

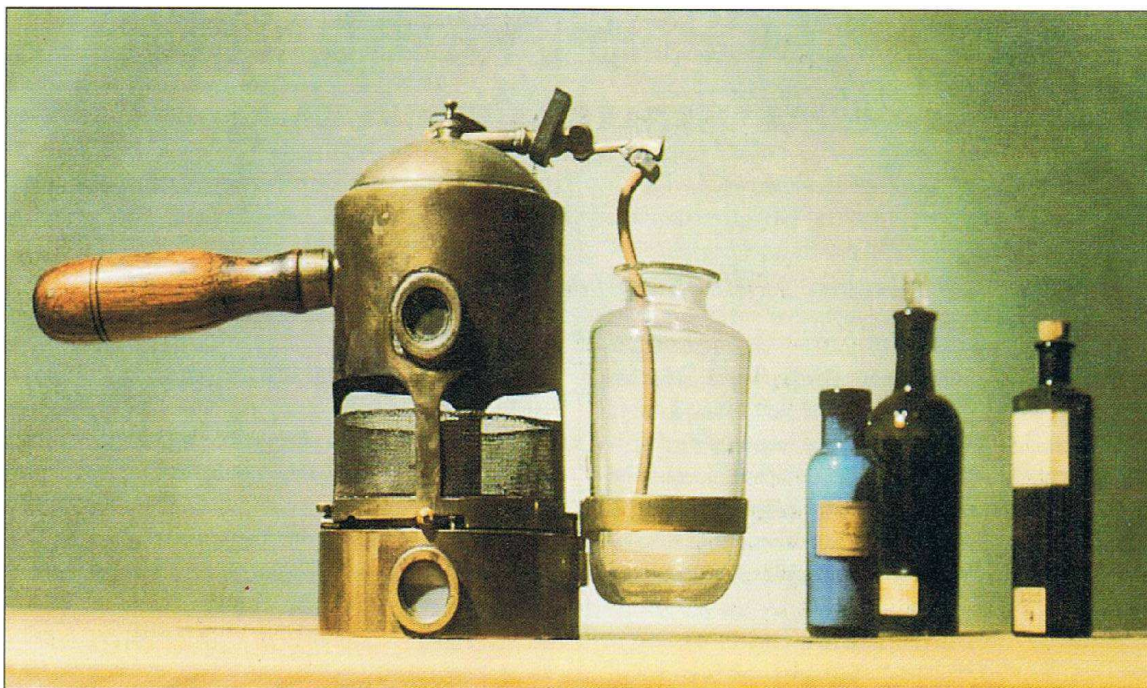
Vídeňský porodník Ignaz Semmelweis (1818-1865), pracující tehdy na největší porodnické klinice na světě, rozdělené na dvě oddělení, si všiml rozdílu v úmrtnosti rodiček. Na oddělení, kde u porodů asistovali lékaři, byla úmrtnost rodiček 29%. Na druhém oddělení to byla jen 3%, pracovaly zde budoucí porodní asistentky. Semmelweis pojal podezření, že důvodem tohoto rozdílu jsou hnilobné částice z rozkládajících se těl přenesené na rodičky z nemytých rukou, nástrojů a oděvů lékařů. Svoji domněnku si ověřil záměnou oddělení. Úmrtnost i nadále byla vyšší na oddělení lékařů. Jeho hypotéza se mu definitivně potvrdila, když se profesor soudní medicíny Jakob Kolletschka (1803-1847) nešťastnou náhodou při pitvě řízl do prstu a zemřel na následky septikémie. Jeho tělo po smrti vykazovalo stejné změny jako těla rodiček s horečkou omladnic. Semmelweis v roce 1847 zavedl důsledné mytí rukou v chlorované vodě. Ačkoli na obou odděleních úmrtnost klesla na 1,9%, uznání se za svého života od svých kolegů lékařů nedočkal. Většina zdravotníků jeho doporučení ignorovala. Přestože Semmelweis nebyl jediným lékařem, který si všiml spojitosti mezi hnilobnou látkou a poporodní sepsí, sebevědomých a vlivných lékařů bylo ještě příliš mnoho. Trvalo ještě celá desetiletí, než uvěřili a byli ochotní pro své nemocné nezbytná opatření podstupovat. Bohužel velké procento porodníků na konci 19. st. nové informace nemělo, nevyhledávalo je nebo jim ani nemohlo porozumět.

Zdroj:

PORTER, Roy. *Největší dobrodiní lidstva: historie medicíny od starověku po současnost*. 1.vyd. Praha: Prostor, 2001. ISBN 80-7260-052-4.

## Příloha 14a Rozprašovač kyseliny karbolové

Obrázek 21 Rozprašovač kyseliny karbolové



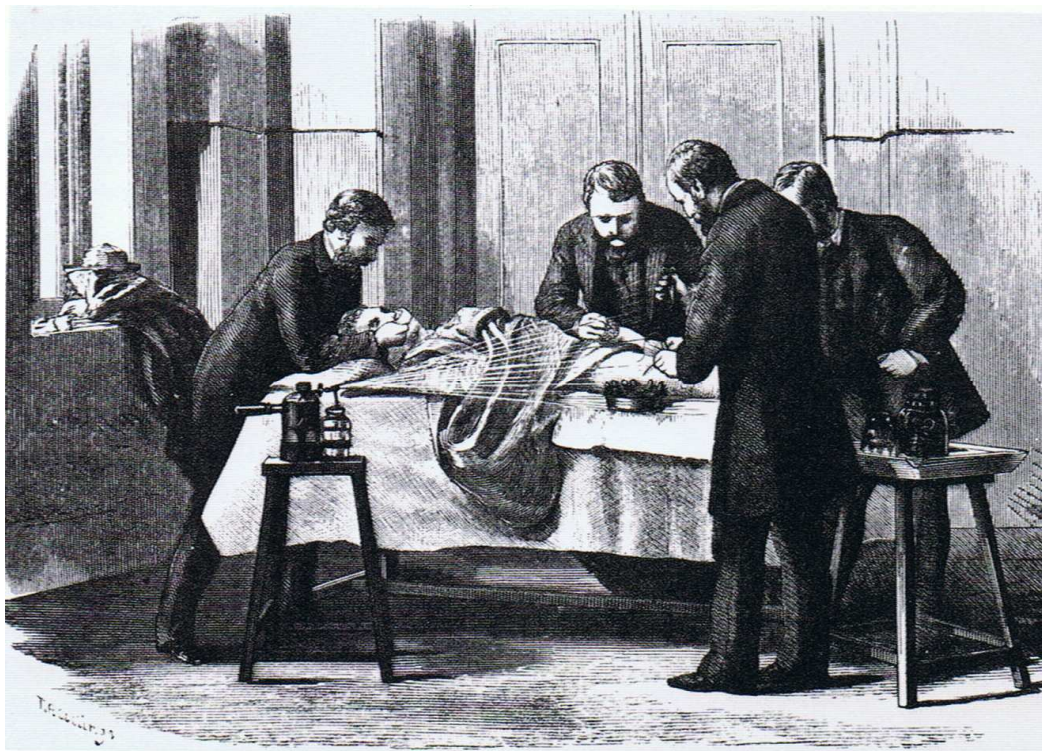
První antiseptický rozprašovač byl na ruční pohon, později Lister zvýšil jeho výkon spojením s parním kotlíkem.

Zdroj:

DUIN, Nancy a SUTCLIFF, Jenny. *Historie medicíny: Od pravěku do roku 2020*. 1.vyd. Praha: Slovart, 1997, s. 63. ISBN 80-85781-04-1.

## Příloha 14b Rozprašovač kyseliny karbolové

Obrázek 22 Ukázka využití Listerovy karbolové spray při chirurgickém zákroku



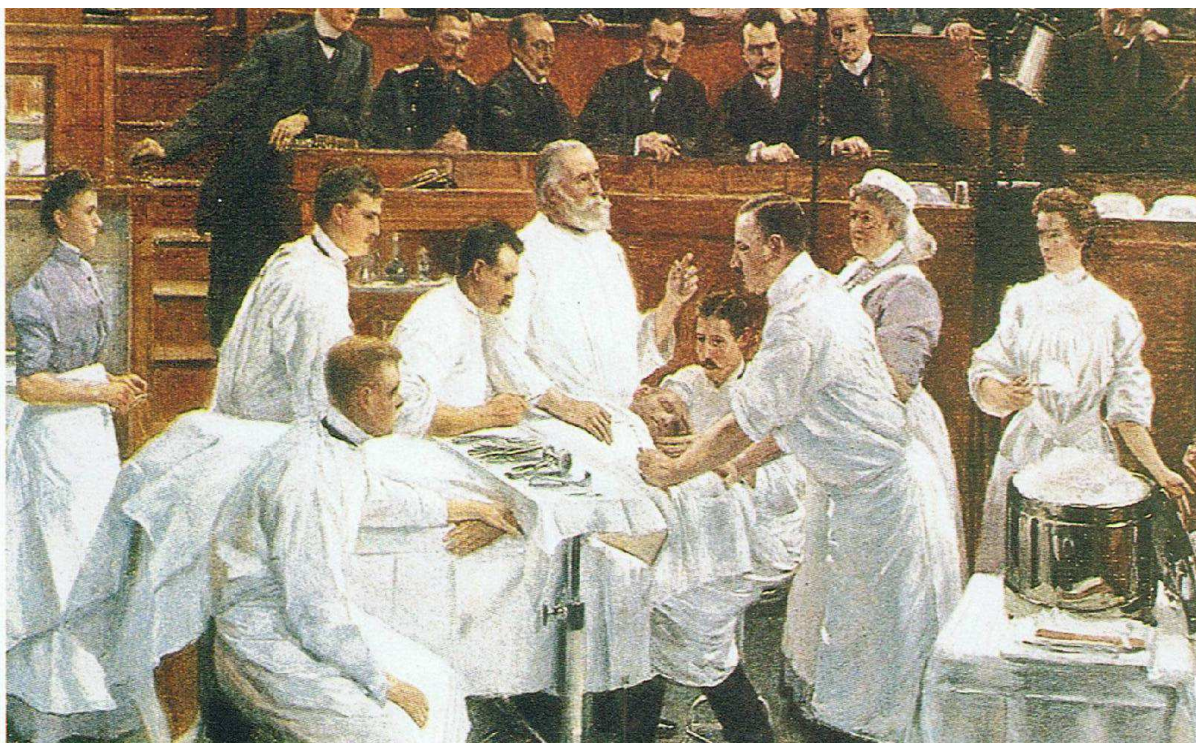
Zdroj:

LYONS, Albert S. a PETRUCELLI, R. Joseph. *Medicine An Illustrated History*. 2.vyd. New York: Harry N. Abrams, Inc., 1987, s. 555. ISBN 0-8109-8080-0.



## Příloha 15: První sterilizační bubny

Obrázek 23 První sterilizační bubny k přípravě sterilního operačního prádla a obvazového materiálu



Použití plechového sterilizačního bubnu při operačním zákroku v posluchárně na univerzitní chirurgické klinice E. von Bergmanna.

Zdroj:

SCHOTT, Heinz, et al. *Kronika medicíny*. 1.vyd. Praha: Fortuna Print, spol. s r.o., 1994, s. 325. ISBN 80-85873-16-8.

## **Příloha 16: Florence Nightingelová**

Florence se narodila v úspěšné a vlivné anglické rodině. Na svoji dobu byla velmi vzdělaná, přestože byla žena. Hovořila několika světovými jazyky. Ovládala také latinu a řečtinu, studovala matematiku, klasickou literaturu, historii, filozofii, hudbu a umění. Od roku 1853 byla ředitelkou „Ústavu pro péči o nemocné šlechtičny“ v Londýně. Za svého působení jej změnila od základů. Sestrám pro ulehčení jejich práce zavedla výtah z kuchyně přímo na oddělení, rozvod teplé vody v každém patře, signalizační zařízení u lůžek pacientek.

Jako dobrovolná ošetřovatelka přijela v roce 1854 do Scutari spolu s dalšími 24 dobrovolnicemi. Později se přidalo ještě dalších 50. Při jejím příjezdu zde bylo přes 2000 raněných vojáků, kteří leželi nazí na špinavé, holé podlaze. Nemocní byli hladoví (jedli pouze jednou denně), neměli žádné toalety ani kde se umýt. Jejich úmrtnost byla 60%. Začátky byly velmi těžké. Vedoucí lékaři si rozhodně nechtěli nechat radit od civilistky. Díky své neoblomnosti a obrovské pracovitosti dokázala Florence spolu se svými sestrami během krátké doby zprovoznit kuchyni, prádelnu a toalety. Ranění dostávali jídlo podle potřeby, čisté lůžkoviny, myti byli každý den. Nemocnice byla vedena v čistotě a co nejvíce větrána. Po půl roce klesla úmrtnost v nemocnici na 2%. Florence vojákům zřídila čítárnu, psala dopisy jejich rodinám, povzbuzovala je. Odpočívala jen velmi málo, cele se věnovala svým raněným, kteří ji milovali. Florence si vše pečlivě zaznamenávala, vedla statistiku a psala hlášení o situaci v nemocnici ve Scutari. Na její žádost královna Viktorie ustanovila komisi, jež by reformovala vojenské zdravotnictví. Florence komisi podrobně sepsala všechny potřebné změny a dohlížela na jejich provádění. V důsledku těchto událostí byly otevřeny v roce 1855 další vojenské nemocnice již podle koncepce Florence Nightingalové. Nemocnice měly kromě kuchyně, prádelny, kotelny a vodovodu také lékárnu, každé oddělení mělo svoje toalety a koupelnu, ventilaci a centrální odpad.

Zdroj:

-KUTNOHORSKÁ, Jana. *Historie ošetřovatelství*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, spol. s r.o., 2010. ISBN 978-80-247-3224-4.

-KAFKOVÁ, Vlastimila. *Z historie ošetřovatelství*. 1.vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1992. ISBN 80-7013-123-3.

## Příloha 17: První operační rukavice

Obrázek 24 První operační rukavice



Moderní čisté prostředí pro operace spojené s posluchárnou u W. Halsteda v Baltimoru. Operační tým má na ruku sterilní tenké gumové rukavice.

Zdroj:

DUIN, Nancy a SUTCLIFF, Jenny. *Historie medicíny: Od pravěku do roku 2020*. 1.vyd. Praha: Slovart, 1997, s. 90. ISBN 80-85781-04-1.

## **Příloha 18: Penicilin**

Alexandru Flemingovi se v roce 1928 náhodou do misky se zkoumanými bakteriemi připletly plísně z úplně jiného výzkumu. Po třítýdenní dovolené našel na své misce plísňové místo bakterií. Usoudil, že plísně zřejmě uvolňují látku (nazval ji penicilin), která bakterie zabíjí. Protože po smíchání s krví penicilin ztrácel svůj účinek, ve výzkumu dál nepokračoval. Penicilin jako antibiotika se však začalo užívat jen díky Howardu Floreymu, Ernstu Chainovi a Normanu Heatlymu. Poznali, že je velmi obtížné získat aktivní látku z tekutiny, kterou plíseň produkuje. V roce 1940 Heatley způsob našel. Aby mohli provést řádné klinické zkoušky, potřebovali dostatek penicilinu. Florey odcestoval v roce 1941 do USA spolu s Heatlyem. Byla válka, jejíž součástí byli také Američané. Britští vědci se podělili o své výsledky s Američany, v dobré víře, že zde získají dostatek penicilinu pro klinické zkoušení. Společně se jim podařilo zvýšit množství aktivní látky 35krát. Protože výroba penicilinu v době války byla pro Ameriku prioritou, byla zde také dostatečně financována. Bohužel si vyrobený penicilin Američané nechali jen pro své vojáky. Ve Velké Británii začaly vyrábět farmaceutické společnosti penicilin ve větším množství až v roce 1943. V roce 1944 byl dostatek penicilinu pro všechny vojáky spojeneckých vojsk. Druhá strana v čele s Německem objev penicilinu nikdy neodhalila.

Fleming, Florey a Chain za objev penicilinu dostali Nobelovu cenu, Norman Heatly přes své velké zásluhy nedostal nic.

Zdroj:

DUIN, Nancy a SUTCLIFF, Jenny. *Historie medicíny: Od pravěku do roku 2020*. 1.vyd. Praha: Slovart, 1997. ISBN 80-85781-04-1.

SCHOTT, Heinz, et al. *Kronika medicíny*. 1.vyd. Praha: Fortuna Print, spol. s r.o., 1994. ISBN 80-85873-16-8.

## **Příloha 19: Slib Florence Nightingelové**

*„Slibuji slavnostně Bohu na svou čest za přítomnosti celého tohoto shromáždění, že povedu život mravný, a že své povolání budu vykonávat věrně. Zdržím se všeho zhoubného a špatného a nikdy vědomě nepodám škodlivého léku. Přičiním se, seč moje síly stačí, povznést úroveň svého povolání a zachovám tajemství o všem, co v důvěře bude mi svěřeno o osobních a rodinných záležitostech nemocných, o nichž se dozvím při své činnosti. Vynasnažím se podle svých sil podporovat loyálně lékaře při jejich práci a obětavě pečovat o blaho těch, kdož budou svěřeni mojí péči.“*

Zdroj:

PLEVOVÁ Ilona a Slowik, Regina. *Vybrané kapitoly z historie ošetřovatelství*. 1.vyd. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, Zdravotně sociální fakulta, 2008, s. 56. ISBN 978-80-7368506-5.

## **Příloha 20: Vzpomínky DS Heleny Kommové**

Do školy nastoupila Helena Kommová v roce 1943. Po prvním semestru jich jedna třetina musela pro neúspěch u zkoušek školu opustit. Učily se z vlastních poznámek nebo z učebnice pro ošetřovatelky od profesora Jiráska. Zpočátku chodily do nemocnice jen na pár hodin týdně, pomáhaly s pomocnými pracemi (stlaní, mytí stolků, krmení...). Studium přerušila válka. Po válce se jako žákyně starala o vězně z Dachau a z Terezína. O 150 pacientů se starali čtyři lékaři, čtyři sestry, tři elévky a šest žákyň. Do školy se vrátila na podzim 1945, po půl roce složila diplomovou zkoušku a nastoupila na I. chirurg. klinice prof. Jiráska. Stále ještě bylo hodně zraněných a málo sester, proto zde sloužila 12, 16 i 24 hodinové služby. Zatím ještě pro těžce nemocné neměli jednotky intenzivní péče, ale pokoje pro 2-3 pacienty. Až do roku 1950 byly školeny pouze ošetřovatelky, porodní asistentky a zubní instrumentářky.

Zdroj:

ROZSYPALOVÁ, Marie, SVOBODOVÁ, Hana a Marie ZVONÍČKOVÁ. *Sestry vzpomínají*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, spol. s r.o., 2006. ISBN 80-247-1503-1.

## Příloha 21: Operační sál první čtvrtiny dvacátého století

Obrázek 25 Operační sál na začátku 20. století

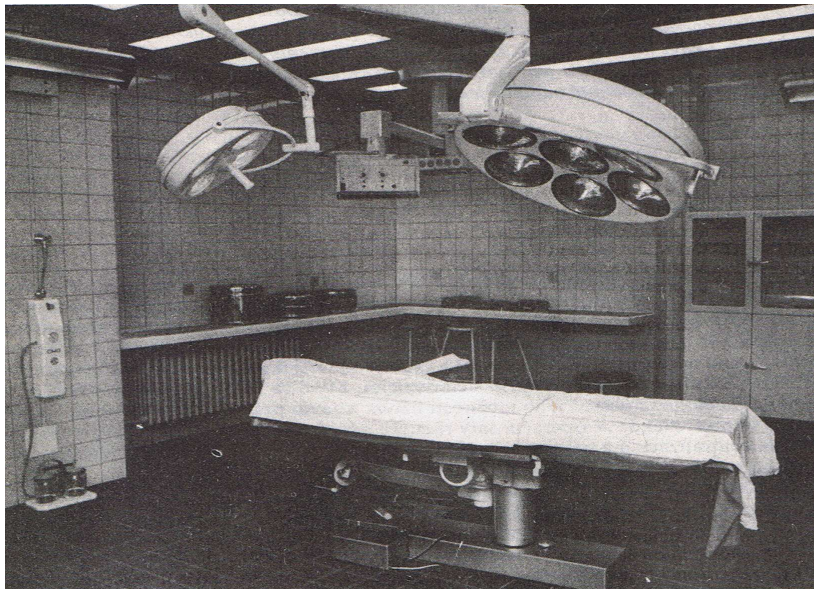


Zdroj:

LYONS, Albert S. a PETRUCELLI, R. Joseph. *Medicine An Illustrated History*. 2.vyd. New York: Harry N. Abrams, Inc., 1987, s. 530. ISBN 0-8109-8080-0.

## Příloha 22 Operační sál období socialismu

Obrázek 26 Operační sál období socialismu



Zdroj:

Niederle, Bohuslav. *Práce sestry na operačním sále*. 4.vyd. Praha: Avicenum, 1986, s. 44.

Obrázek 27 Použití sterilních „háků“ k vyjmutí síta s nástroji z vařiče



Zdroj:

Niederle, Bohuslav. *Práce sestry na operačním sále*. 4.vyd. Praha: Avicenum, 1986, s. 44.



## **Příloha 23 Příspěvek sestry Senty Švábové**

Ve svém příspěvku k historii ošetřovatelství sestra Senta Švábová (nar. 1929) vzpomíná na svá první léta prožitá na operačním sále. V roce 1946 nastoupila do Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem na chirurgické oddělení, jak bylo tehdy zvykem „na zkoušku“. V té době v nemocnici pracovaly ještě řádové sestry, přesto služby byly dvanáctihodinové. Po ukončení Vyšší sociálně zdravotní školy, obor ošetřovatelství, nastoupila Senta Švábová na operační sál. Povinnou praxi „u lůžka“ měla již splněnou před nástupem do školy. Krajská ústecká nemocnice měla v 50. letech dva aseptické a jeden septický sál. Operovalo se na všech současně od pondělí do čtvrtka podle operačního programu. Pátek byl tzv. „úklidový“. Vzhledem k velké spádové oblasti nemocnice se často operovaly akutní výkony o sobotách, nedělích a v noci. Na sálech pracovalo šest sester a jedna pomocnice. Musely pokrýt nepřetržitý provoz. Proto po operačním programu vždy dvě sestry zůstávaly (pro ambulanci a operační sál) a druhý den ráno pokračovaly podle plánovaného operačního programu. Vybavení operačních sálů, příprava, sterilizace a péče o nástroje, potřebný materiál a šití bylo srovnatelné s předválečnou perioperační péčí na klinice profesora A. Jiráska. Stále ještě neexistoval samostatný obor anestezie, proto vždy jedna sestra podávala narkózu. Na Schimmelbuschovu masku nasazenou na obličej pacienta se kapal chlorethylén. Touto technikou anestezie se operovaly i delší, složitější výkony. Při noční službě se připravoval materiál z mulu a buničiny. Jednorázové pomůcky neexistovaly, vše se muselo pečlivě vyprat, vyčistit, vyspravit a znovu přesterilizovat.

Zdroj:

ROZSYPALOVÁ, Marie, SVOBODOVÁ, Hana a Marie ZVONÍČKOVÁ. *Sestry vzpomínají*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, spol. s r.o., 2006, s.70-73. ISBN 80-247-1503-1.

**Příloha 24a Přehled obalů pro jednotlivé druhy sterilizace a odpovídající doby expirace**

Obal	Sterilizace					Expirace	
	P	F	E	H	PL	Volně uložený	Chráněný
Kazeta	-	-	-	+	-	24 h	6 dnů
Dóza	-	-	-	+	-	24 h	6 dnů
Buben	+	-	-	-	-	24 h	6 dnů
Kontejner	+	-	-	-	+	6 dnů	12 týdnů
Papír	+	-	-	-	-	6 dnů	12 týdnů
papír-fólie	+	+	+	-	-	6 dnů	12 týdnů
Polyamid	+	-	-	+	-	6 dnů	12 týdnů
Polypropylen	-	-	-	-	+	6 dnů	12 týdnů
Tyvek/Mylar	-	+	+	-	+	6 dnů	12 týdnů
netkaný textil	+	+	+	-	-	6 dnů	12 týdnů
dvojitý obal						12 týdnů	6 měsíců (dnes 12 týdnů)
dvojitý obal ve skladovacím obalu						1 rok (dnes 12 týdnů)	1 rok (dnes 12 týdnů)

**Vysvětlivky:** **P** – pára; **F** – formaldehyd; **E** – etylenoxid; **H** – horký vzduch; **PL** – plazma  
**Dvojitým obalem** může být i kontejner vyložený rouškou, ve které jsou zabaleny nástroje nebo textil.

Zdroj:

DUDA, Miloslav, a spol. *Práce sestry na operačním sále*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, spol. s r.o., 2000, s. 109. ISBN 80-7169-642-0.

## **Příloha 24b Ukázky jednorázového balení operačních nástrojů**

**Obrázek 28 Jednorázový obal Tyvek/Mylar**



Endoskopické nástroje balené v netkaném textilu obálkovou metodou, druhým obalem je jednorázový obal Tyvek/Mylar uzavřený svářem s možností otevření peel-efektem.

**Obrázek 29 jednorázový obal papír-fólie**



Zdroj:  
vlastní

## Příloha 25 Druhy sterilizace na operačním sále v přehledu

### **Parní sterilizace** (médiem je nasycená vodní pára)

teplota	tlak		přetlak		Sterilizační expozice
°C	kPa	bar	kPa	bar	Min
121	205	2,05	105	1,05	20
134	304	3,04	204	2,04	10
134	304	3,04	204	2,04	4 (k okamžité spotřebě)

### **Horkovzdušná sterilizace** (médiem je proudící horký vzduch)

teplota/ °C	sterilizační expozice/ min
160	60
170	30
180	20

Horkovzdušný sterilizátor můžeme otevřít při poklesu teploty na 80°C

### **Plazmová sterilizace** (médiem je peroxid vodíku)

teplota/ °C	doba sterilizačního cyklu/ min
45 - 55	30 – 60

### **Formaldehydová sterilizace** (médiem je směs formaldehydu a vodní páry)

Teplota/ °C	Doba sterilizačního cyklu/ h
60 - 80	2 a více

### **Etylenoxidová sterilizace** (médiem je etoxen)

Teplota/°C	Doba sterilizačního cyklu
37 - 55	6 h + nutnost odvětrání

Zdroj:

DUDA, Miloslav, a spol. *Práce sestry na operačním sále*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing,

## Příloha 26a Moderní operační sály

**Obrázek 30** Překládací zařízení



**Obrázek 31** Přístup pro pacienta



**Obrázek 32** Vstup pro personál



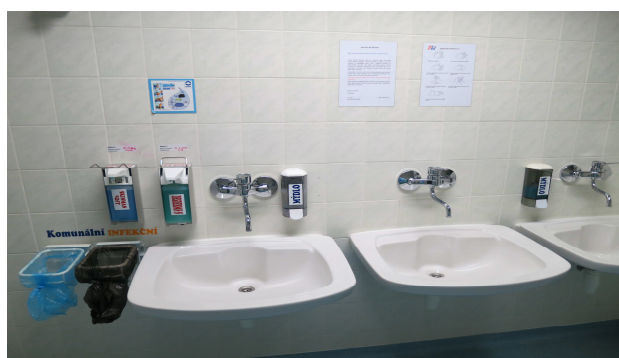
Zdroj:  
vlastní

## Příloha 26b Moderní operační sály (FN Plzeň)

### Obrázek 33 předsálí



### Obrázek 34 umývárna k chirurgickému mytí



### Obrázek 35 operační sál



### Obrázek 36 operační sál



Zdroj:  
vlastní

## Příloha 26c Moderní operační sály (FN Plzeň)

**Obrázek 37** Uložení kontejnerů, sterilních nástrojů a sušení ve „sterilním“ skladu



**Obrázek 38** Uložení kontejnerů, sterilních nástrojů a sušení ve „sterilním“ skladu

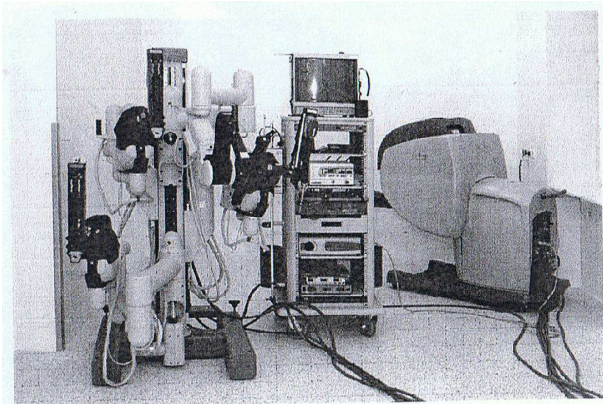


Samostatnou čistou místnost pro uložení sterilních nástrojů a kontejnerů je možné využít jako další „obal“. Proto i nástroje v jednom jednorázovém obalu umístěné v tomto skladu mají expiraci 12 týdnů.

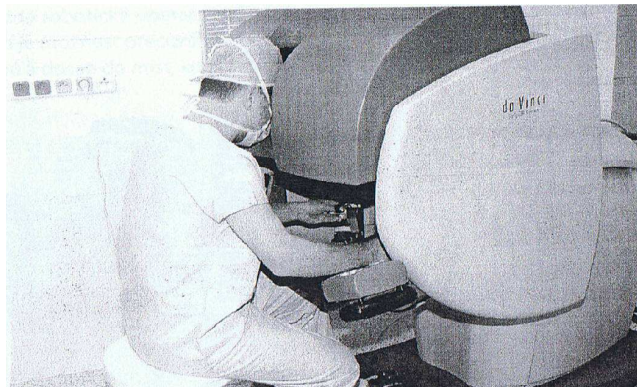
Zdroj:  
vlastní

## Příloha 27 Robot da Vinci

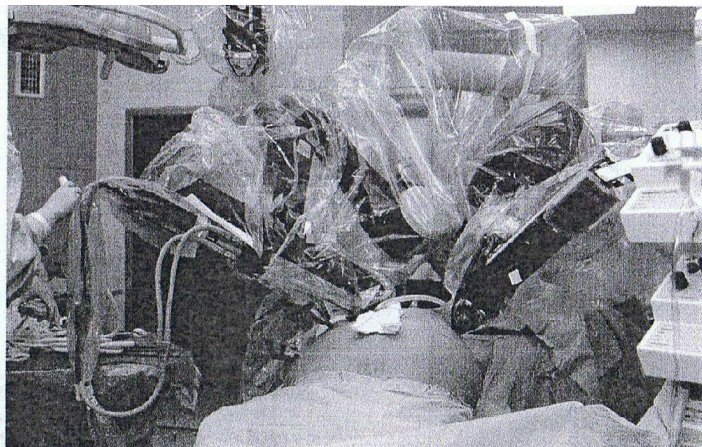
**Obrázek 39** Robotický systém da Vinci



**Obrázek 40** Chirurg při výkonu u ovládací konzoly



**Obrázek 41** Zavedení robotického systému do dutiny břišní



Zdroj:

KALA, Zdeněk, PENKA, Igor, a kol. *Perioperační péče o pacienta v obecné chirurgii*. 1.vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010, s. 87-90. ISBN 978-80-7013-518-1.



## Příloha 28a Atraumatické šití

Napojení jehly a vlákna může být:

- *permanentní* (vlákno a jehla mají stejnou sílu nebo je vlákno tenčí)
- *loop* (napojení vlákna do jedné jehly ve smyčce)
- *dvojitý návlek* (vlákno má na každém svém konci jehlu)
- *hemo-seal* (návlek je silnější než jehla, aby po vpichu zabraňoval krvácení)
- *control release* (vlákno lze lehce odtrhnout od jehly)

Každý návlek s jehlou (případně více návleků) je samostatně jednorázově sterilně zabalen a podrobně popsán. Na každém balení musí být označen:

- *druh* stehu a jeho *popis* (název, mono/polyfilní, vstřebatelnost, barva)
- *síla* šicího materiálu (v evropském i americkém číslování)
- *délka* stehu
- *popis jehly* (typ, velikost, tvar, spojení s vláknem)
- *datum výroby a expirace*
- *typ sterilizace*
- *katalogové číslo* – objednávka

Nejen vlákno, ale také jehly svým tvarem, průřezem hrotu a těla jsou určeny pro různou tkáň nebo typ anastomózy.

*Tvar jehly* – rovná, rovná s ohnutým hrotem, ohybem 2/8 – 5/8 kruhu, J-jehla

*Průřez hrotu a těla jehly* – kruhový, trojúhelníkový-řezací, blunt point (tupý hrot s kulatým tělem), tapercut (s trokarovým ostrým hrotem a kulatým tělem), CC, P a Prime, spatovaná jehla, mikropoint ...

Zdroj:

JEDLIČKOVÁ, Jaroslava. *Ošetrovatelská perioperační péče*. 1.vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2012. ISBN 978-80-7013-543-3.

## Příloha 28b Příklad atraumatického šicího materiálu a jeho popis

Obrázek 42 Atraumatický cévní steh



Atraumatický steh užívaný zejména k cévním anastomózám je v jednorázovém obalu a z jeho popisu můžeme vyčíst všechny důležité informace:

Premilene (polypropylene) od firmy BRAUN je monofilní, nevstřebatelný, 75 cm dlouhý dvojí návlek modrého zbarvení, síly 6/0 (EP 0,7=0,07 mm), s tapercut jehlami, které mají průměr 13mm a ohyb 1/2 kruhu. Je sterilizován etylenoxidem, jeho expirace je červenec 2017, nesmí být resterilizován.

Zdroj:

vlastní

## **Příloha 29 Nanotechnologie**

Vědecký tým z Technické univerzity v Liberci Oddělení nanotechnologií a informatiky vyvinuly technologii antibakteriální vrstvy obsahující kationty stříbra, která dokáže zničit bakterie, viry i houby včetně viru HIV. Tyto antibakteriální vrstvy je možné nanášet na různé materiály (podlahové krytiny, textil, keramiku, sklo). Dezinfekční vrstva má dlouhodobé účinky, snese pravidelné běžné ošetření, umývání, praní (po aplikaci na textil neztrácí účinnost i po padesáti vypráních). Nanomateriál by se mohl uplatnit všude tam, kde je kladen důraz na sterilní prostředí, tedy i na operačním sále.

S prvními produkty na trhu se počítá již v letošním roce.

Zdroj:

Zpravodaj Technické univerzity. *Nanotechnologie: unikátní patent vědců univerzity v Liberci* [online]. 21. listopadu 2012 [cit. 20. 2. 2013]. Dostupné z: <http://www.prekon.cz/pictures/nano-cxi>.