

**Vysoká škola zdravotnická, o. p. s., Praha 5**

**Historický vývoj a současný stav válečné medicíny**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**JAN ŽAMBŮREK, DiS**

**Praha 2020**

**VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o. p. s., PRAHA 5**

**Historický vývoj a současný stav válečné medicíny**

Bakalářská práce

JAN ŽAMBŮREK, DiS

Stupeň vzdělání: bakalář

Název studijního oboru: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: MUDr. Jana Böhmová

Praha 2020



VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o.p.s.  
se sídlem v Praze 5, Duškova 7, PSČ 150 00

ŽAMBŮREK Jan

3CZZ

### Schválení tématu bakalářské práce

Na základě Vaší žádosti Vám oznamuji schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Historický vývoj a současný stav válečné medicíny

*Historical Development and Current State of War Medicine*

Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Jana Böhmová

V Praze dne 2. listopadu 2020

doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.

rektorka

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci „Historický vývoj a současný stav válečné medicíny“ vypracoval samostatně, že jsem řádně citoval všechny použité prameny a literaturu a že tato práce nebyla využita k získání stejného nebo jiného titulu.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne 10. 11. 2020

*Jan Žambůrek, DiS*

## **PODĚKOVÁNÍ**

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucí práce paní MUDr. Janě Böhmové, která svojí ochotou a cennými radami přispěla k dokončení mé bakalářské práce.

## ABSTRAKT

ŽAMBŮREK, Jan. *Historický vývoj a současný stav válečné medicíny*. Vysoká škola zdravotnická, o. p. s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: MUDr. Jana Böhmová. Praha. 2020. 40 s.

Tématem bakalářské práce je válečná medicína. Bakalářská práce je koncipována jako historicko-deskriptivní práce, která si dává za cíl přiblížit čtenáři vývoj vojenské zdravotní péče od zaznamenaných počátků lidského věku až po současné trendy na poli moderní válečné medicíny. Téma je do dnešní doby stále aktuální a celé odvětví válečné medicíny se vyvíjí ruku v ruce s moderními konflikty. Pevně věřím, že tato práce zprostředkuje čtenáři potřebné informace pro orientaci v problematice válečné medicíny.

### Klíčová slova

Armáda. Asepsy. Ošetrovatelství. Trauma. Třídění raněných. Válka. Voják.

## ABSTRACT

ŽAMBŮREK, Jan. *Historical Development and Current State of War Medicine*. Medical College. Degree: Bachelor (Bc.). Supervisor: MUDr. Jana Böhmová. Praha. 2020. 40 pages.

The theme of the bachelor thesis is war medicine. The bachelor thesis is conceived as a historically descriptive thesis, which aims to bring the development of military health care closer to the reader from the recorded beginnings of the human age to current trends on the field of modern war medicine. To this day, this topic is still up-to-date, and the entire war medicine industry is evolving hand in hand with modern conflicts. I firmly believe that this work will provide the reader with the necessary information for orientation on the field of war medicine.

### Keywords

Antisepsis. Army. Classification of the wounded. Nursing. Soldier. Trauma. War.

# OBSAH

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

## SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>1 STAROVĚK</b> .....	<b>11</b>
1.1 Egypt .....	11
1.2 Mezopotámie .....	12
1.3 Antické Řecko .....	12
1.4 Antický Řím .....	13
1.5 Osobnosti starověkého období.....	14
<b>2 STŘEDOVĚK</b> .....	<b>15</b>
2.1 Středověká medicína .....	15
2.2 Válečná medicína ve středověku .....	16
2.3 Osobnost středověké medicíny .....	17
<b>3 NOVOVĚK</b> .....	<b>18</b>
3.1 Renesance a humanismus .....	18
3.1.1 Osobnost renesanční medicíny .....	19
3.2 Jean Louise Petit.....	20
3.3 Napoleonské války (1803 – 1815) .....	20
3.3.1 Grande Armée.....	20
3.3.2 Ambulance Volante.....	21
3.3.3 Protistrany .....	21
3.4 Nikolaj Ivanovič Pirogov .....	22
3.5 Krymská válka (1853 – 1856) .....	22
3.5.1 Florance Nightingale.....	23
3.6 Americká občanská válka (1861 – 1865) .....	23
3.6.1 Jonathan Letterman .....	24
3.7 Prusko – rakouská válka (1866).....	25
3.8 První Ženevská úmluva .....	26



3.8.1	Henri Dunant a Mezinárodní červený kříž .....	26
3.9	Joseph Lister .....	27
3.10	Wilhelm Conrad Röntgen .....	28
<b>4</b>	<b>20. století .....</b>	<b>29</b>
4.1	První světová válka (1914 – 1918).....	29
4.1.1	Válčící strany .....	29
4.1.2	Životadárná krev .....	31
4.1.3	Každodenní strasti .....	32
4.1.4	Počátek věku antibiotik .....	33
4.2	Q.A.I.M.N.S. - zdravotní sestry v britské uniformě.....	34
4.3	Druhá světová válka (1939 – 1945) .....	35
4.3.1	Válčící strany .....	35
4.4	Korejská válka (1950 – 1953) .....	36
4.4.1	M.A.S.H. ....	36
4.5	Intervence USA ve Vietnamu (1964 – 1975) .....	37
<b>5</b>	<b>Současnost válečné medicíny .....</b>	<b>39</b>
5.1	Úrovně poskytované péče v polních zařízeních .....	40
5.1.1	Úroveň I. (ROLE I.) – praporeční obvaziště.....	40
5.1.2	Úroveň II. (ROLE II.) – zdravotnická rota .....	41
5.1.3	Úroveň III. (ROLE III.) – polní nemocnice.....	41
5.1.4	Úroveň IV. (ROLE IV.) – nemocnice na území členského státu .....	41
5.2	Třídění raněných .....	41
5.2.1	Základní kategorie raněných – třídění IDME .....	42
5.2.2	Třídění MASS .....	43
5.3	Péče o raněné v prostředí boje .....	43
5.3.1	Péče o raněné pod přímou palbou – Care Under Fire.....	44
5.3.2	Péče o raněné mimo přímou palbu – Tactical Field Care.....	44
5.3.3	Doporučené postupy TCCC .....	45
5.4	Odsun raněných.....	46
	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>49</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>50</b>

## **SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK**

**apod.** – a podobně

**cca** – cirka

**Mcg** - mikrogram

**Mg** – miligram

**např.** – například

**NATO** – Severoatlantická aliance

**NPA** – nasopharyngeal airway, nosní vzduchovod

**OPA** – oropharyngeal airway, ústní vzduchovod

**př. n. l.** – před naším letopočtem

**TCCC** – Tactical Combat Casualty Care

**USA** – Spojené státy americké

(ZKRATKY, 2020)

## SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ

**Analgetikum** – látka snižující vnímání bolesti

**Anestetikum** – znecitlivující látka

**Antisepse** – ničení choroboplodných mikroorganismů chemickými prostředky

**Asepsy** – soubor opatření zabraňujících vniknutí choroboplodných mikroorganismů do organismu, vytvářejících prostředí bez mikroorganismů

**Dogma** – ustrnulá poučka, tvrzení, nepřipouštějící pochybnosti, námitky nebo kritiku

**Guerilla** – partizánská válka

**Hypertonický roztok** – roztok, jehož osmotický tlak je vyšší než osmotický tlak plasmu

**Hypotermie** – nižší tělesná teplota, než je normální; podchlazení

**Incize** – naříznutí, chirurgické otevření

**Intramuskulární podání** – podání léčiva do svalu

**Intranazální podání** – podání léčiva aplikací přes dutinu nosní

**Intraoseální vstup** – vstup do krevního řečiště cestou kostní dřeně

**Intravenózní vstup** – vstup do krevního řečiště přes žílu

**Kavita** – dutina, vyhloubenina

**Kazuistika** – popis lékařsky zajímavých případů

**Koniopunkce** – punkce ligamentum cricothyroideum

**Latence** – skrytost, utajenost, neprojevenost

**Parenterální** – mimostřevní, jiná než perorální aplikace např. léku

**Per rectum** – podání léčiva přes konečník

**Pneumothorax** – vzduch v pleurální dutině

**Saprofytické bakterie** – bakterie získávající energii z organických látek odumřelých organismů nebo jejich částí

**Signovat** – podepsat

**Tabu** – zakázané, nevhodné, nedotknutelné

**Tourniquet** – škrtidlo

**Transfúze** – krevní převod

**Triage** – způsob určování priority ošetření pacientů

(SLOVNIK-CIZICH-SLOV.ABZ, 2020)

## ÚVOD

Válečná medicína pro mě byla při výběru tématu bakalářské práce jasnou volbou. Od dětských let se zajímám prakticky o vše s vojenskou tematikou a původně jsem chtěl být i vojákem z povolání. Nakonec jsem svoje kroky nasměřoval k pomoci lidem jako zdravotnický záchranář, ale proč neskloubit koníček s profesí a vytvořit práci, jejímuž tématu rozumím, a které je stále aktuální.

Téma válečné medicíny a její historie bylo a stále je poměrně opomíjeným. Jak mezi autory odborné literatury, tak i mezi širokou veřejností. Války a vše s nimi spojené ovlivňují celý tok lidských dějin. Neexistuje období historie, kdy by lidé nevedli nějaký konflikt, ať už o území, náboženství anebo z jiných, častokrát malicherných důvodů. Jednou někdo spočítal, že za celou historii lidstva proběhlo přes patnáct tisíc válek. Hlavním produktem války není územní zisk nebo získání víry v Boha. Jsou to oběti, lidské oběti, a to nejen mrtví, ale i nadosmrti poznamenaní vojáci a civilisté. Mnohdy nemusí být jejich utrpení vidět na první pohled, o to více se na jejich osudy zapomíná a tím více trpí i oni sami.

Práce je koncipována do pěti kapitol. Dává si za cíl zmapovat historický vývoj válečné medicíny a to od jejích počátků ve starověkém světě až po současná bojiště 21. století. Dalším cílem je, aby se s danou problematikou mohla přehledným způsobem seznámit nejen odborná, ale i laická veřejnost.

Doufám, že práce čtenáři přiblíží nejdůležitější události a poznatky z historie válečné medicíny a seznámí je s výraznými postavami, které ovlivnili nejen vývoj v této oblasti, ale i medicínu jako takovou.

„Jak radil už Hippokratés, měl by ten, kdo chce provozovat chirurgii, jít do války.“ (PORTER, 2013, s. 215)

# 1 STAROVĚK

Období starověku můžeme vymezit od doby okolo poloviny 4. tisíciletí př. n. l. až do počátku středověku na přelomu 6. a 7. století n. l. Války ovšem člověka provázejí již od jeho prvotního vývoje v pravěku. Ovšem až ze starověkých dob existují první písemné záznamy o jejich vedení a začínají se objevovat i zápisy o úrovni zdravotní péče této doby. Tyto zápisy nejsou nijak obsáhlé, ale dovolují nahlédnout do základů tehdejších léčebných postupů a používaných pomůcek. (ČORNEJ, 2010)

## 1.1 Egypt

Zásadní události v historii Egypta se udály v období vlády faraonů ve 3. a 2. tisíciletí př. n. l. Z této doby pocházejí i první psané lékařské záznamy. Egyptská říše patřila v té době k technologicky nejrozvinutějším útvarům, což dokládají archeologické nálezy a zejména nález dvou rukopisů psaných na papyrus.

První papyrus objevil Američan Edwin Smith. Smithův papyrus obsahuje kazuistiku 48 lékařských případů včetně jejich lékařského řešení. Dále popisuje nejrůznější typy obvazovaného a krycího materiálu, pomůcky pro fixaci končetin, kauterizaci, rovnátka a výplachy.

Papyrus objevený německým egyptologem Georgem Ebersem je zároveň i nejstarší zachovanou učebnicí medicíny a má původ v Thébách. Obsahuje nejrůznější diagnózy, léčebné postupy a doporučenou prevenci. Záznamy hovoří o 15 nemocech břicha, 29 onemocněních očí a o asi 18 očních vadách. V neposlední řadě obsahuje přes 700 různých druhů léčiv a 800 receptů na přípravu léčivých přípravků rostlinného, živočišného a minerálního původu.

Touto dobou měly stále v medicíně velké zastoupení i magie a okultismus. Božstvo hrálo v egyptském světě významnou roli a jedním z nejvyšších božstev byl bůh zdraví Hór. Přívěsek ve tvaru jeho oka byl, a dodnes je, oblíbeným talismanem a to i mezi vojáky.

Nejdůležitější postavou egyptské medicíny je Imhotep (28. st. př. n. l. – 27. st. př. n. l.). Mimo jiné, že byl jakýmsi božstvem, architektem a kněžím, se Imhotep označuje hlavně za lékaře a válečného chirurga. Dokázal účinně ošetřit a léčit zlomeniny kostí, bodné a řezné rány z bitev, za pomoci sutury, kauterizace a obvazování postižených míst za použití obkladů s kombinací medu, tuku nebo pryskyřice. (PORTER, 2013)

## 1.2 Mezopotámie

Jinak také nazývána jako „Krajina mezi řekami,“ byla rozlehlá říše tvořená několika královstvími a městskými státy ležícími mezi řekami Eufrat a Tigrid. Mezopotámie je často označována jako tzv. „kolébka civilizace“ a její dějiny se začínají psát ve 3. tisíciletí př. n. l. V mezopotámské říši vznikl jeden z prvních typů písma a to písmo klínové. (NOVÁKOVÁ, 1998)

Díky archeologickým nálezům cca 30 000 hliněných destiček, zaplněných tímto písmem, si můžeme udělat představu o tehdejší životě. Přes 800 z nich je zaměřeno dokonce na tematiku lékařství a ošetrovatelství. Na destičkách je zaznamenáno množství názvů chorob, různých diagnóz a léčebných postupů, které se prolínají s věštvím a náboženstvím.

Zřejmě nejdůležitějším artefaktem staré Mezopotámie je zákoník, který byl sepsán šestým králem první dynastie Chamurappim. Mimo jiného obsahuje i paragrafy o pravidlech vykonávání lékařského povolání, odměny a tresty za vykonanou léčbu a také zaznamenává ve strukturách armády specializované profese, mezi kterými jsou i váleční chirurgové. Ti měli v té době k dispozici bronzové nástroje a zdokonalovali své znalosti na zmrzačených tělech nepřátel. (PORTER, 2013)

## 1.3 Antické Řecko

Historie Řecka v období antiky chápeme jako období od 8. do 1. st. př. n. l. V té době se usadilo několik starověkých civilizací na březích Egejského moře. (MAREK, OLIVA, CHARVÁT, 2008)

Z prvotních záznamů o řecké civilizaci nemáme o zdravotní péči mnoho informací. Víme, že Řekové převzali mnohé postupy od egyptské civilizace. Je ovšem jisté, že v jejich medicíně hráli velkou roli kněží a věštkyně.

Za jeden z nejvýznamnějších zdrojů informací o řecké válečné medicíně lze považovat Homérův epos *Ílias*, sepsaný někdy v době kolem roku 600 př. n. l. Je zde popsáno 147 poranění z boje. Zmínka je o bodných a sečných ranách, poraněních šípem a oštěpem a také o tupých traumatech způsobených střelami z praku. *Ílias* obsahuje i jakousi kazuistiku, ve které je popisována léčba spartského krále Meneláose, kterého zranili šípem. Šíp byl z rány vyjmut a rána vyčištěna. Následně se na ní ještě aplikovala směs hojivých mastí. (PORTER, 2013)

Největší válečné zkušenosti měli obyvatelé městského státu Sparta. Ústavu tohoto státního útvaru sepsal někdy v 9. stol. př. n. l. zákonodárce Lykúrgos. Její součástí je i nařízení o tom, že v každém útvaru spartského vojska musí být přítomni váleční lékaři. (RŮŽIČKA, 2004)

## 1.4 Antický Řím

Římská válečná medicína byla zprvu velmi podobná té řecké. Z Řecka přicházeli lékaři i armády do římských měst. S rozvojem římské armády a jejích legií nastal i rozvoj válečné medicíny. Velkou změnu v poskytování zdravotní péče raněným a nemocným vojákům udělal císař Oktavián až po smrti nejznámějšího římského vojevůdce Julia Caesara a to v 1. stol. př. n. l.

Před touto reformou neměli vojenští lékaři vyšší hodnosti než obyčejní vojáci, nedostávali žádné zvláštní odměny a privilegia. Jedinou výhodou oproti běžným vojákům bylo to, že nemuseli odvádět daně. Císař Oktavián udělil válečným lékařům zvláštní status, získávali vysoké odměny a postavení. Ustanovil systém jakési triage raněných na bitevním poli. Speciálně vyčlenění vojáci odnášeli pacienty z první linie do zázemí k lékařskému ošetření, jiní je třídili podle závažnosti poranění a další skupina odnášela mrtvé. Po prvotním ošetření byli vojáci dále odsouváni do větších polních nemocnic k následné péči.

Nejcennějším archeologickým objevem z té doby je tzv. Bingenský poklad, obsahující množství lékařských pomůcek a nástrojů, včetně háků, svorek, kleští, skalpelů a pil určených k amputacím končetin. (RŮŽIČKA, 2004)

## 1.5 Osobnosti starověkého období

**Hippokratés** (cca 460 - 377 př. n. l.), byl rodákem z řeckého ostrova Kos. Dodnes je asi nejznámějším lékařem starověku. Jeho zásluhou se medicína ustanovila jako samostatný obor a došlo k jejímu odtržení od filozofie. Hippokratovy znalosti v oblasti anatomie lidského těla byly značně omezené, jelikož pitva je v tomto období stále ještě naprostým tabu. Jeho jméno se do dnešních dob dochovalo i v rámci přísahy, kterou skládali lékaři při vstupu do výkonu svého povolání. (WIKIPEDIA, 2020)

**Galén/Galénos** (129 n. l. – 200/216 n. l.), byl filozof, fyzik a hlavně lékař. Největší zkušenosti nasbíral jakožto lékař gladiátorů a posléze se stal osobním lékařem císaře Marka Aurelia. Dokázal vykonávat i velmi složité operace očí a mozku. V souvislosti s válečnými zraněními a poraněními z gladiátorských arén experimentoval s parézami v důsledku přerušení míchy na různých částech páteře.



## 2 STŘEDOVĚK

Obdobím středověku můžeme chápat období mezi léty 500 n. l. – 1500 n. l. Toto období se vyznačuje silným ovlivněním náboženstvím, zejména tím křesťanským, které působilo na veškerý tehdejší život. Středověk je obdobím rozsáhlých válek a sporů o území. Centrum dění se přesouvá z východních území do Evropy a to zejména do její střední a západní části. (ČORNEJ, 2009)

### 2.1 Středověká medicína

Pro období středověku je taktéž typický rychlý pokrok ve válečnictví a ve vývoji nových smrtících zbraní a technik. Na bojištích se začínají běžně objevovat výbušniny a střelné zbraně s ničivým účinkem a s tím je spojený i výskyt nových typů poranění.

Pádem římského impéria zapříčiněným invazí barbarských kmenů začíná evropské středověké období někdy nazývané také „obdobím temna.“ Většina starověkých poznatků v oblasti medicíny upadá v zapomnění a veškerou vědu a inteligenci pohlcuje náboženství. Církev je naprostým odpůrcem vědy a pokroku, včetně medicínského výzkumu. Běžná medicína se omezuje na jednoduché zákroky za použití primitivních nástrojů, jakými byly nože, kleště a háky. Využívají se různorodé směsi bylin a přírodních materiálů. Většinu interních onemocnění neumějí diagnostikovat ani léčit a uchylují se k modlitbám a pomoci od církve.

V důsledku velkého vlivu církve, která nepodporovala vzdělání a extrémní chudoby, byla drtivá většina evropské společnosti negramotná a prakticky neexistoval systém výuky pro nové lékaře a zdravotníky. Lékařské řemeslo vykonávaly jiné profese, jako byl například kovář, lazebník nebo jakýsi ranhojič, který neměl žádné řádné vzdělání a ve své praxi se spoléhal na své zkušenosti, šarlatánství a různorodé byliny.

Zlepšení celkové situace nastává až okolo 14. - 15. století, kdy se po Evropě zakládají nové univerzity, včetně založení Univerzity Karlovy (7. 4. 1348), na kterých se otevírají i lékařské fakulty. Zároveň se vznikem univerzit, vznikají po Evropě také nové instituce, tzv. špitály, které byly zakládány jednak členy vojenských řádů, kterými byli např. Templáři, Maltézští rytíři nebo Němečtí rytíři), ale i řády církevními, zejména řádem svatého Lazara a Benediktýny. (PORTER, 2013)

## 2.2 Válečná medicína ve středověku

Úroveň válečné medicíny byla v raném středověku prakticky stejná, jako úroveň medicíny civilní. Na bojištích se pohybovala vojska tvořená jednotlivými družinami zúčastněných šlechticů, kteří měli své vlastní ranhojiče, ale pro obyčejné vojáky neexistovala v podstatě žádná řádná péče a mužstvo se muselo postarat samo o sebe.

Vojáci se účastnili bitev s představou požehnání od Boha a přesvědčením, že padnou hrdinskou smrtí. S návratem z boje nepočítali, proto nebyly zřizovány žádné zdravotní jednotky.

Raně středověké války a obléhání se vyznačovaly výraznou krutostí a neúctou k lidskému životu. Při křížáckých taženích bylo masakrováno civilní obyvatelstvo, vojáci roznášeli po trase svých přesunů nejrůznější onemocnění, včetně vysoce infekčního moru a skvrnitého tyfu. Péče o takto nakažené vojáky prakticky neexistovala a postižení proto byli ponecháni svému osudu. Infekční onemocnění se používala ale také jako jakási biologická zbraň. Do obléhaných měst či vojenských ležení, byly dopravovány tlející zdechlina zvířat, například pomocí katapultů. Další způsob zahrnoval vysílání infikovaných jedinců přímo do obléhaného prostoru. V této době neexistovala žádná možnost, jak infekční onemocnění léčit a důsledky takového útoku byly téměř vždy katastrofální. (FEATHERSTONE, 2001)

Období vrcholného a pozdního středověku je z hlediska kvality válečné zdravotní péče na mnohem vyšší úrovni, než tomu bylo v raném středověku. Křížové výpravy a zejména řád Templářských rytířů s sebou přinášejí moderní pojetí zdravotní péče. Vytvářejí se vojenské lazarety na trasách pohybu vojsk, zejména na březích Středozemního moře. Vznikají jakési fondy, ze kterých se hradila zdravotní péče o raněné vojáky a vyplácelo i odškodné za vojáky padlé. Tato péče a jakýsi předchůdce moderního zdravotního pojištění bylo nejrozvinutější hlavně ve střední Evropě, zejména ve Švýcarsku. (WALLIS, 2010)

### 2.3 Osobnost středověké medicíny

**Hans von Gersdorff** (1455 – 1529) byl chirurg, který se narodil a zemřel ve Štrasburku. Ve svojí práci *Feldbuch der Wundartzney*, neboli Polní knize ošetřování ran, napsanou v roce 1517, uvádí techniku ošetřování střelných poranění z bitvy. Popisuje, jakým způsobem vyjmout kulku z rány, a jak otvor následně vypálit horkým olejem. K ošetření pahýlů po amputaci používal zvířecí močové měchýře a masivní krvácení ošetřoval tlakem či hemostatikem, tedy prakticky stejným postupem, jaký se používá dodnes. Nutno podotknout, že v té době neexistovala žádná anestetika či analgetika, která známe dnes. K tišení bolesti se používaly směsi bylin a alkohol. (PORTER, 2013)

## 3 NOVOVĚK

Vymezení hranice mezi koncem středověké epochy a počátkem novověku není stále jednoznačnou záležitostí. Obecně i mezi historiky je za počátek novověku považováno několik událostí. Objev knihtisku Johannem Gutenbergem kolem roku 1450, konec války Růží v Anglii roku 1453, objevení Ameriky Kryštofem Kolumbem roku 1492 nebo rok 1517, kdy Martin Luther zveřejnil svých 95 tezí.

Celá společnost se postupně rozvíjí a směřuje ke standardům, které přetrvávají dodnes. Rodí se první obchodní modely společnosti, ústavy, vznikají moderní zákony a listiny práv a svobod. Rodí se první celosvětová infrastruktura a ekonomiky koloniálních velmocí posilují. Vznikají také zcela nové územní celky a velká města.

### 3.1 Renesance a humanismus

Období renesance a humanismu, které trvalo od 14. do 16. století, je charakteristické znovuzrozením kulturních a duševních hodnot. Ostatně termín renesance byl odvozen od italského slova *rinascenza*, což v překladu znamená *znovuzrození*. Samotný termín renesance vyjadřuje taktéž umělecký sloh charakteristický pro svoji inspiraci v antických motivech. Naproti tomu humanismus lze charakterizovat jako směr filozofický, který ale také čerpá z historie antického Řecka a Říma.

V tomto období začíná být kladen mnohem větší důraz na člověka jako takového, na jeho potřeby a hodnoty života. Společnost se od církve, byť má nadále významné postavení v lidském životě, stále více odklání. Tím, že renesanční učení vychází z toho antického, dochází znovu k rozkvětu medicíny, ale také válečnictví. V obou oborech se využívají moderní technologie, které jsou vyvíjeny i za pomoci antických spisů.

Renesance s sebou přinesla větší specializaci medicíny. Lékaři se začínají více zaměřovat na konkrétní oblasti, a proto vznikají specialisté na interní lékařství, oční lékařství, psychologii, dokonce plastickou chirurgii, ale také na válečnou chirurgii a medicínu obecně.

Na tehdejších bojišti se začaly používat doposud nejničivější zbraně. Objevují se pušky, muškety, pistole a dělostřelectvo nejrůznějších ráží a určení. Stále více přibývá střelných poranění a různých traumat způsobených výbuchem či tupým úderem dělostřeleckých nábojů. Také forma tehdejších armád se začíná výrazně měnit. Z dřívějších malých armád, které byly shromážděny okolo jednotlivých šlechticů, začínají vznikat velké, sjednocené armády, které se stávají národními. S touto centralizací armád se objevují nové vojenské doktríny, ve kterých je zahrnuta i zdravotnická péče. Vytvářejí se specializované jednotky zdravotní péče, plány pro odsun, třídění a péči o vojáky a v neposlední řadě i vojenské nemocnice a lazarety. Stále však platí, že zdravotnická péče a medicína zaostávaly za vývojem nových zbraní a taktik. (KEEGAN, 2004)

### **3.1.1 Osobnost renesanční medicíny**

**Ambroise Paré** (1510 – 20. 10. 1590) byl francouzským lékařem na dvoře králů Jindřicha II., Františka II., Karla IX. a Jindřicha III. Jeho specializací je chirurgie a léčení ran. Svoje znalosti měl podložené téměř třicetiletými zkušenostmi z bojů a válek.

Jako mladý plukovní chirurg ošetřoval rány starým způsobem, kdy se krvácející rány polévaly vroucím olejem, který měl zastavit krvácení. Mnoho vojáků tuto extrémně bolestivou proceduru nepřežilo. Po tom co mu došel při jedné z bitev olej, použil pro ošetření rány obinadla napuštěná směsí žloutků, růžového oleje a terpentýnového oleje. Snížila se tím bolestivost ošetření a zvýšil se hojivý účinek.

Přišel také s novým způsobem ošetření ran po amputaci. Dřívější metodou bylo vypálení rány žhavým železem. Paré uvedl v praxi metodu tzv. ligatury, tedy podvazování tepen. U pacientů s amputovanými končetinami dokonce popsal pocit, který dnes nazýváme fantomovou bolestí. Zjistil, že tato bolest je záležitostí mozku, nikoliv zbylé části končetiny.

„Paré respektoval pět konvenčních zásad chirurgického řemesla: odstraňovat, co je přebytečné; napravovat, co je dislokováno; oddělovat, co je srostlé; spojovat, co je rozdělené a napravovat všechny ostatní defekty přírody.“ (PORTER, 2013, s. 216)

## **3.2 Jean Louise Petit**

Francouzský vědec a lékař, narozený 13. března 1674, zemřel 20. dubna 1750. Byl členem Královské akademie ve Francii a pozdějším ředitelem Královské akademie chirurgie. Je vynálezcem šroubovacího turniketu, který se využíval zejména pro stlačení končetin při provádění amputací a následné ligatuře. Tato koncepce turniketu se s malými úpravami používá dodnes. (WIKIPEDIA, 2020)

## **3.3 Napoleonské války (1803 – 1815)**

Napoleonské války jsou složitou sérií tažení, bitev a střetů během období vlády císaře Napoleona I. Bonaparte. Toto období navázalo na těžkou dobu francouzských revolučních válek a válek za nezávislost. Války nakonec skončily až porážkou Napoleonových vojsk v bitvě u Waterloo a podepsáním druhé Pařížské mírové smlouvy.

### **3.3.1 Grande Armée**

V období 19. století byla francouzská armáda jednou z nejvyspělejších a nejlépe organizovaných. V nejsilnějším počtu čítala přes 600 000 mužů, kteří měli k dispozici nejmodernější ruční palné zbraně, dělostřelectvo a logistickou podporu.

Napoleonova strategie válčení se zakládala na rychlých manévrech a přesunech jeho vojsk. Proto i ošetřování raněných během boje bylo považováno za zdržení. Na bojištích zůstávalo velké množství pouze lehce raněných vojáků, kteří však z důsledku poranění dolních končetin nebo vyčerpání, nebyli schopni přesunu do zázemí. Velká část z nich umírala i několik dní v nesnesitelných bolestech na banální zranění. Jediným analgetikem mohl být v té době běžně fasovaný koňak nebo rum. Celkově byla úroveň péče o řadové vojáky tristní. V období, kdy napoleonská vojska prohrávala, zejména při tažení do Ruska, byla péče o vojáky minimální.

Tažení do Ruska v podstatě zdecimovalo Grande Armée. Napoleon nevybavil své muže zimní výstrojí. Pušky zamrzaly a přimrzaly vojákům k rukám. Rusové přijali za svou taktiku tzv. „spálené země.“ Napoleonským jednotkám nenechali nic, co by šlo využít k obživě nebo zdravotní péči. Běžnými se staly rozsáhlé omrzliny, končící amputacemi nebo odpadnutím postiženého místa zaživa.

Situaci ohledně péče v Napoleonově armádě dokresluje i výrok jeho samého: „Vyrostl jsem v poli a muž jako já se jen málo stará o životy milionu lidí.“

### 3.3.2 Ambulance Volante

Bojiště byla rozsáhlejší, než kdy před tím. Mobilita se stala klíčem k úspěchu a důležitým prvkem při pomoci raněným a jejich včasnému odsunu k lékařské pomoci. V průběhu napoleonských tažení se objevil vedoucí lékař Grande Armée Jean Dominique Larrey. Vybudoval funkční transportní službu, která byla schopna efektivně přepravovat raněné z bitvy k ošetření pomocí „sanitek“ tažených koňmi. Službě se začalo říkat Ambulance volante, neboli „*létající ambulance*.“

Každý vůz byl vybaven základním materiálem k ošetření raněného a k jeho transportu. Lehká zranění se ošetřovala cestou a těžké případy vyžadující intervenci byly nejprve operovány a poté transportovány do polních lazaretů. Ve sboru létajících ambulancí sloužilo na 340 mužů, z nichž bylo 15 školených chirurgů, 2 lékárníci a 12 samotných vozů, které dokázaly transportovat 2 – 4 raněné. (PRIMAPLANA, 2009)

### 3.3.3 Protistrany

Úrovně péče na straně Napoleonových soupeřů se lišily. Rakouská armáda stále vycházela z předpisů o polní zdravotní péči tzv. *Reglement für die k. k. Feldchirurgen* vydaných v letech 1788-89 a *Instruktion für die Profesoren der k. k. chirurgischen Militär-Akademie* z roku 1784. Rakouské doporučené postupy obsahovaly například ošetření střelných poranění, kdy musel chirurg onu ránu zvětšit pomocí dvou incizí. Tím se umožnil výtok sekretu. Pravidlem bylo vytvořit z rány, která nekrvácí ránu krvácející, což mělo zabránit vzniku infekcí. (LUŇÁČEK, 2018)

Ještě hůře na tom byla po odborné stránce péče na straně ruské armády. Chyběly základní učební pomůcky, předpisy i vybavení. První ruskojazyčnou učebnici anatomie vydal v roce 1805 P. A. Zagorský. Střelná zranění se ošetřovala směsí smoly a kalafuny. Ranění dostávali pravidelně silné tlumící prášky s opiáty a sanitrem. Naopak průlomová byla nařízení ohledně zlepšení hygienických návyků vojáků. Generál Pjotr Ivanovič Bagration zavedl pravidelnou výměnu prádla a koupání mužstva.

### 3.4 Nikolaj Ivanovič Pirogov

Ruský vědec a především lékař, který za Kavkazské války (1817 – 1864) sloužil v polní nemocnici ruské armády. Před vypuknutím války působil jako profesor na moskevské vojenské akademii. Jeho nejvýznamnějším počinem bylo využití éterové anestezie v polních podmínkách. Stalo se tak v roce 1847. Do konce svého života sepsal knihu s názvem *Základy všeobecné válečné chirurgie* a zdokonalil metody fixace fraktur pomocí sádrování. Po smrti bylo tělo Pirogova balzamováno jeho vlastní metodou a ostatky uloženy do kostela v ukrajinské Vinici.

### 3.5 Krymská válka (1853 – 1856)

Konflikt odehrávající se v letech 1853 – 1856, ve kterém proti sobě válčil ruský car Mikuláš I. a Osmanská říše se svými spojenci - Francií, Saudskou Arábií a hlavně britským impériem. Jak je podle názvu zřejmé, celý konflikt se odehrával na poloostrově Krym. Příčinou, jako u mnoha předchozích válek, byla mocenská expanze ruského cara.

Jako předchozí konflikty, tak i Krymská válka přinesla mnohé inovace. Jednou z nejzásadnějších byl nový typ střely, kterou vynalezl francouzský kapitán Claude-Étienne Minié, a po němž je i pojmenována jako „*střela Minié*.“ Díky této střele bylo možno rychleji nabíjet zbraně, zvýšila se úst'ová rychlost a lze střílet dál a přesněji. (HÝKEL, MALIMÁNEK, 1998)

Počátkem války byla situace na poli ošetřovatelství na všech stranách neutěšená. Chyběl personál i materiál, postupy byly zastaralé a neexistoval nikdo, kdo by udělal změnu. Ta přišla až s tlakem veřejnosti, která se o průběhu války pravidelně dozvíдалa z tisku. Krymská válka se stala prakticky první válkou, která byla medializována, a tisk pravidelně informoval obyvatele všech válčících stran o jejím průběhu. V tomto období se objevuje dobrovolná zdravotní sestra Florence Nightingale.



### 3.5.1 Florence Nightingale

Původně šlechtična, která se narodila 12. května 1820 v Itálii a zemřela 13. srpna 1910 v Londýně. V roce 1854 se dobrovolně, spolu s dalšími sestrami, přihlásila do služby v Krymské válce. Florence zavedla nové postupy a se svým sborem sester se zasadila o zlepšení ošetrovatelské péče o vojáky. Mezi vojáky se jí často přezdívalo „*Dáma s lampou*.“ Jejím nejdůležitějším počinem je systematizace ošetrovatelských postupů, důsledná hygienická a stravovací pravidla. Neméně důležitým bylo i zřízení nemocničních lodí, které odvážely zraněné vojáky zpět do nemocnic na území jejich mateřského státu. Už prvotní opatření po příchodu Florence dokázala snížit úmrtnost, nejen britských vojáků, z 60% na 40%. Ke konci války byla tato čísla snížena dokonce na 2% úmrtí v důsledku ošetrovatelské péče. V neposlední řadě se Florence Nightingale zasloužila o zřízení vůbec první vojenské lékařské školy v Anglii roku 1860 při nemocnici ve Fort Pitt. (BOSTRIDGE, 2008)

### 3.6 Americká občanská válka (1861 – 1865)

Za relativně krátkou dobu existence koloniálního osídlení se na americkém kontinentu odehrálo množství střetů a bitev. Od bojů prvních přistěhovalců s domorodým obyvatelstvem, přes válku o nezávislost nad nadvládou Britského impéria, až po občanskou válku demokratických Spojených států amerických – Unie, známých jako Sever, proti otrokářským Konfederovaným státům americkým, známým jako Jih.

Válka Severu proti Jihu vypukla 12. dubna 1861 a až do jejího skončení 9. května 1865 si vyžádala přes 600 000 obětí. Tato válka přišla na samém vrcholu průmyslové revoluce. Věk páry byl v plném proudu a to se samozřejmě odrazilo i ve válečnictví. Železniční tratě protínaly celé území dnešní USA, spojení bylo zajištěno pomocí telegrafu. Na bojištích se poprvé objevil vynález Richarda Gatlinga, kterým byl kulomet. Šlo o klikou poháněnou vícehlavňovou zbraň s ničivou palebnou silou. (KEEGAN, 2009)

Rapidní pokrok ve výzbroji a taktice měl za následek přívaly extrémního množství raněných, na které nebyla ani jedna ze stran připravena. Chyběl personál i materiál, armáda Unie měla v jednu chvíli pouze asi 30 chirurgů. Tím jak se zbraně stávaly ničivějšími, se objevovala stále těžší zranění.

Účinky těžkých střel z moderních pušek, kulometů a děl na kosti a tkáň byl devastující. Amputace končetin se stávaly denní rutinou a přibližně každý třináctý veterán podstoupil amputaci. Touto dobou se již k anestezii při výkonech využíval běžně chloroform a ether. Rány se omývaly houbami připravenými poblíž operačních stolů, byly však používány opakovaně a namáčeny do věder s již použitou vodou. Počet raných infekcí rostl a vedl k sekundárním amputacím nebo úmrtím na celkovou sepsi organismu. Antibiotika stále neexistovala, ale postupy léčby infekcí již existovaly. Během unijních blokáde dodávek materiálu na Jih zkoumali konfедераční vědci možnost náhrady důležitých léků. Botanik Francis Porcher přišel se soupisem třiceti sedmi bylin, které lze využít ve farmakologii. Vycházel přitom ze znalostí původních obyvatel Ameriky, prvních osadníků i afrických otroků. Soupis byl předán hlavnímu lékaři Konfederace Samuelu Moorovi, který vytvořil příručku pro frontové lékaře s návodem, kde byliny najít a s návody na přípravu léčiv. (REFLEX, 2019)

### **3.6.1 Jonathan Letterman**

Americký chirurg, narozen 11. prosince 1824 v Pensylvánii. Na začátku války vstoupil do armády Potomacu. Letterman stojí za vznikem moderní koncepce válečné medicíny. Stal se hlavním chirurgem unijní armády a zavedl revoluční systém třídění, transportu a následné péče o raněné, ze kterého vycházejí postupy moderních armád. O jeho postupech třídění pacientů můžeme hovořit jako o moderním systému triage, kdy každý raněný dostal označení dle urgentnosti jeho stavu. Dále zřídil mobilní stanoviště první pomoci, mobilní nemocnice a účinný systém odsunu pomocí vozů po vzoru Ambulance volante Jeana Larreyho. Jeho systém se skládal ze tří úrovní poskytované péče. Letterman umírá 15. března 1872. (ADAMS, 1996)

1. Polní ošetřovna – situovaná na bojišti nebo v jeho těsné blízkosti. Zde zdravotnický personál obvazoval rány a stavěl masivní krvácení.
2. Polní nemocnice – nacházely se nedaleko bojiště, zpravidla v přílehlých stodolách a farmách. Zde se prováděly primární amputace a další základní chirurgické zákroky.
3. Hlavní nemocnice – zde docházelo k následné operační a pooperační péči. (BATTLEFIELDS, 2020)

### 3.7 Prusko – rakouská válka (1866)

Jak samotný název vypovídá, šlo o dvouměsíční střetnutí mezi koalicí Pruského království s Itálií a Rakouského císařství. Bojovalo se o převahu v tehdejší Německém spolku. Tato krátká válka významně pozměnila územní dělení Evropy, kdy Itálie získala Benátky nad Rakouskem, vzniklo Rakousko-Uhersko a započalo sjednocení Německa.

Obě strany vstupovaly do konfliktu s více či méně stejnou úrovní výcviku, výzbroje, výstroje a zdravotními doktrínami. Od začátku ovšem v neprospěch Rakouska hovořil až příliš konzervativní postoj svých velitelů. Ti se jen těžko přizpůsobovali využití moderních taktik a výzbroje. Stále se využívaly mohutné bodákové útoky pomalu postupující pěchoty proti mohutné palbě rychlých pruských pušek. To zapříčiňovalo velké ztráty v řadách mužstva. Pruská armáda taktéž obratně využívala moderních vynálezů železnice a telegrafu.

Rozdílné typy pušek a jejich munice na obou stranách způsobovaly i rozdílná poranění. Rakouské předovky, nabíjené předem hlavně, využívaly velké, měkké kule vyrobené z olova. Tato pomalu letící střela se po nárazu do tkání či kostí zdeformovala a způsobila jejich významnou destrukci. Otvory po střelách byly velké a šlo z nich poměrně snadno odstranit cizí tělesa. Naproti tomu pruské pušky jehlovky se nabíjely zadní částí a využívaly rychle letící lehčí střely, které lidskou tkání v mnoha případech proletěly. Zanechaly za sebou malý vstupní otvor. Uvnitř těla se vytvořila velká kavita, s masivním poraněním okolních tkání a s výrazným výstupním otvorem. Tyto rány byly z hlediska infekce mnohem nebezpečnější, jelikož se jen velmi obtížně daly odstranit cizí tělesa, jako jsou např. samotná střela, kusy oděvů či výstroje.

Transport raněných k ošetření probíhal prakticky podle francouzského vzoru ambulancí volante. Jedinou změnou bylo využití železničních tratí. Stále ovšem neexistovaly specializované vagóny pro zdravotní péči. K ošetřování raněných se využívalo polních lazaretů, budovaných z farmářských budov, skladů, škol a kostelů. Na pruské straně se po dobu války vybuďovalo pouze 12 takovýchto zařízení, které pojaly po 200 pacientech. V poměru s počty raněných, kterých bylo na pruské straně v řádech tisíců, jsou tyto kapacity značně nevyhovující. (RICHTER, 2007)

Rakouská armáda trpěla stejným nedostatkem zkušených lékařů a zdravotníků. Její špatnou situaci navíc prohluboval fakt, že vojáci trpěli nedostatkem jídla i pitné vody. Vojáci nesměli při přesunech pít, jelikož velení věřilo, že by jim občerstvení při pochodech mohlo ublížit. Situace s přiděly jídla byla tristní. Zásobování bojových jednotek probíhalo nepravidelně, pokud vůbec bylo vypraveno. Častým jevem můžeme označit obsazení plných skladů rakouských potravin pruskou armádou. Rakouští vojáci kolabovali a umírali hladem a vyčerpáním. Dalším problémem na rakouské straně byl fakt, že do války vstupovalo bez podpisu Ženevské úmluvy.

### **3.8 První Ženevská úmluva**

Celým názvem *Ženevská úmluva o zlepšení osudu raněných a nemocných příslušníků ozbrojených sil v poli*. Jde o listinu sepsanou 22. srpna roku 1864 a v pozdějších letech dále aktualizovanou (1906, 1929 a 1949). Ženevská úmluva obsahuje soupis základních pravidel pro zacházení s oběťmi války, válečnými zajatci, zdravotnickým personálem a to na všech válčících stranách. První úmluvu signovalo dvanáct států: Švýcarsko, Bádensko, Belgie, Dánsko, Francie, Hessel, Nizozemsko, Itálie, Portugalsko, Prusko, Španělsko, Wurtemburg, Norsko a Švédsko. Rakousko podepsalo až 21. července 1866 a USA až roku 1868. (JUKL, 2005)

Typickým symbolem pro Ženevskou úmluvu se stal červený kříž v bílém poli. Osoby, budovy či transportní prostředky takto viditelně označené musejí být dle úmluvy respektovány a nesmí jim být zamezováno v činnosti.

Hlavním vykonavatelem usnesení Ženevské úmluvy se stal Mezinárodní červený kříž. Za jeho vznikem stojí švýcarský humanista Henri Dunant.

#### **3.8.1 Henri Dunant a Mezinárodní červený kříž**

Jean Henri Dunant se narodil 8. května 1828 ve švýcarské Ženevě. Od mládí se věnoval charitě. Zakládal například společnosti na podporu zemědělství v Africe. S prosbou o pomoc se obrátil i na císaře Napoleona III., který jeho výzvu přijal. Napoleon III. touto dobou vedl tažení v Lombardii. Dunant za Napoleonem odjel do Itálie, kde se stal svědkem bitvy u Solferina. Po bitvě začal organizovat místní obyvatelstvo na pomoc raněným vojáků, kteří na bojišti leželi i několik dní. Zřídil improvizovanou nemocnici a ošetřoval vojáky bez ohledu na jejich státní příslušnost.

Po této zkušenosti sepsal knihu *Vzpomínka na Solferino* a obdržel řád sv. Mauricia s sv. Lazara. Založil humanitární organizaci, jejíž myšlenky byly posléze převzaty při založení *Mezinárodního výboru pro pomoc raněným vojákům*, ze kterého se v roce 1876 stal *Mezinárodní výbor červeného kříže*. (CHRIST, 2010)

Henri Dunant obdržel roku 1901 jako první člověk Nobelovu cenu za mír.

### **3.9 Joseph Lister**

Termíny asepse a antisepte jsou známy již od starověku, kdy je poprvé použil Hippokratés. Ovšem jejich používání a dodržování je záležitostí novodobých dějin. Teprve po poznatcích Roberta Kocha a Louise Pastera z mikrobiologie a bakteriologie přicházejí dnešní postupy. Za tvůrce moderních postupů je považován anglický lékař Joseph Lister (5. dubna 1827 – 10. února 1912). Svými pokusy zjistil, že rány nejsou dotčeny infekcí do té doby, než jsou vystaveny vlivům okolního prostředí. Z pasterových prací vyčetl, že ke hnilobným procesům v ráně může dojít i bez přístupu kyslíku, jsou-li přítomny anaerobní organizmy.

Lister zkoušel v praxi využít různé krycí materiály napuštěné kyselinou karbolovou. Ve stejné kyselině si myl ruce, nakládal do ní nástroje a také jí rozprašoval po operačním sále. Vytvořil si ustálený postup, ke kterému přidal důkladné omytí ran, odstranění zbytků sražené krve a poškozených tkání, krytí rány obvazy s kyselinou karbolovou a následné zabalení do staniolu, který bránil rychlému odpaření kyseliny.

Po prvotní nedůvěře lékařské veřejnosti se z listerových postupů stalo jakési dogma, které mělo za následek rapidní snížení mortality na podkladě septických stavů. Z původní 47% úmrtnosti na pooperační sepsi, se podařilo listerovými postupy snížit mortalitu na necelých 15%. K dalšímu snížení úmrtnosti přispěly až dnešní standardní postupy, které navíc zahrnují sterilizaci horkou párou, gumové rukavice, ústenky, jednorázové operační oblečení a další. (PORTER, 2013)

### 3.10 Wilhelm Conrad Röntgen

Narozen 27. března 1845 v Prusku a zemřel 10. února 1923. Průkopník ve fyzice, který roku 1895 objevil krátkovlnné elektromagnetické záření, které nazval *paprsky X*. Způsobil revoluci v lékařské diagnostice.

Paprsky dokázaly proniknout vrstvami těla a napomáhaly v diagnostice nejrůznějších deformací. První RTG přístroje ovšem vyžadovaly dlouhodobou expozici – 20 až 35 minut. Snímky nebyly dostatečně kontrastní a nějakou dobu se RTG přístroje přestaly v podstatě využívat. Dnešní moderní přístroje a použití kontrastních látek nacházejí využití v mnoha lékařských oborech. S moderními technologiemi je možné snímkovat i na předsunutých obvazích přímo na bitevním poli.

## 4 20. století

„Jen mrtví viděli konec války; jen mrtví vědí, co to znamená žít.“ (PLATÓN)

Válka nebyla nikdy tak devastující a krutá, jako ve dvacátém století. Průmysl dosáhl historicky největšího pokroku. Po bojištích se proháněly stroje, o kterých kdysi snil jen Leonardo da Vinci. Hned ze začátku tohoto tisíciletí učinilo lidstvo krok ke své zkáze a za nedlouho poté učinilo i krok ke zkáze celé planety.

### 4.1 První světová válka (1914 – 1918)

První globální konflikt v historii lidstva. První světová válka, v té době nazývaná Velkou válkou, vypukla po událostech z 28. června 1914. V srbském Sarajevu byl spáchán atentát na následníka rakousko-uherského trůnu vévodu Františka Ferdinanda d'Este.

Velká válka byla především válkou průmyslovou. K výrobě výzbroje a výstroje se využívalo velkých továren. Dopravu zajišťovala železnice spolu s hustou sítí silnic a dálnic. Spojení probíhalo pomocí telefonních linek. Vysílalo rádio a byly k dispozici fotografie a filmové záběry. Vůbec poprvé se objevily nové typy zbraní, kterými jsou ponorky, tanky, letadla, vzducholodě nebo plně automatické kulometry a jedovatý plyn. Válka, rozdělená na několik front, se vedla všemi typy boje. Od války na západní frontě, která byla statická. Probíhala v zákopech, kde se využívalo nové, smrtící překážky v podobě ostnatého drátu. Po mobilní válku na ruské frontě a v Africe. Do ukončení bojů 11. listopadu roku 1918 si válka vyžádala na 10 milionů životů a dalších 8 milionů lidí je stále pohřešováno. (GRANT, 2018)

#### 4.1.1 Válčící strany

Do konfliktu se zapojilo množství států, které se rozdělily na dvě základní válčící strany. Na straně jedné byla koalice zvaná Dohoda, kterou tvořila Francie, Velká Británie a Rusko. Na druhé straně stály Ústřední mocnosti tvořené koalicí Německa, Rakouska-Uherska, Itálie a později i Bulharska a Osmanské říše. Válka skončila přetvořením geopolitické mapy Evropy i dalších částí světa. Skončil věk impérií a vytvořily se nové, svobodné státy.

**Německo** bylo na válku připraveno ze všech nejlépe. Němečtí generálové válečný konflikt plánovali řadu let před vypuknutím Velké války. Měli promyšleny veškeré kroky a to včetně postupů v poskytování zdravotní péče. Německá armáda měla vypracovaný podrobný systém péče od první pomoci přímo na frontě, přes polní lazarety po následnou péči přímo na území Německa. Převzalo nejnovější postupy a trendy v medicíně a disponovalo dobře vybaveným zázemím včetně následné a rehabilitační péče.

**Francie** se svou úrovní zdravotní péče za Německem značně zaostávala. Doktrína vojenské péče se od dob Napoleona prakticky nezměnila. Počet kvalifikovaných lékařů byl o více než polovinu nižší, než se jevílo na začátku války třeba. Francie byla nucena povolát do služby civilní lékaře z aktivních rezerv. Těch nastoupila pouze malá skupina, jelikož si armáda vedla chabé záznamy o jejich stavech, adresách a dokonce i jejich jménech. Postupem času se francouzský systém zdravotní pomoci zlepšoval a to zejména vlivem spojenců. Do konce války však zůstala úroveň péče o vojáky zaostalá.

Nejzaostalejší zdravotní péčí ve Velké válce trpělo **Rusko**. Ruská armáda byla neorganizovaná, nedisponovala organizovanou složkou zdravotní pomoci. V první řadě chyběli sběrači raněných, sestry, lékaři i základní vybavení. Vojáci se museli k ošetření dostat z fronty svépomocí. V důsledku rozsáhlosti ruského území putovali vojáci v nevybavených vagónech po železnici dlouhé dny bez přidělů potravin, hygieny, tepla a ošetření. Pokud se voják dostal do nějakého nemocničního zařízení, starali se o něj dobrovolníci z řad civilního obyvatelstva, často bez potřebného vzdělání. Následnou rekonvalescenci a péči o veterány po válce ještě více znesnadnila navazující občanská válka (1917 – 1922).

Z dohodových armád na tom nejlépe byla malá, ale dobře vycvičená armáda **Velké Británie**. Sice na začátku války také trpěla nedostatkem kapacit a zdravotního personálu, ale postupem času se jejímu velení dařilo tento deficit pokrývat. Britská armáda byla moderní, s moderní koncepcí vedení boje. Disponovala velkým množstvím vozů se spalovacím motorem. Byl zaveden účinný systém posloupnosti zdravotní péče. Odsun probíhal za pomoci různých prostředků, od nosítek, kterými disponovali tzv. „*nosiči raněných*“, přes povozy tažené mulami až po transport sanitními vozy. Byla budována předsunutá postavení pro zdravotní pomoc přímo na frontové linii.



Další stanoviště leželo ve druhé linii a umožňovalo provádět základní chirurgické intervence. Následně byli pacienti transportováni do týlu k definitivnímu ošetření.

Anglická armáda byla průkopníkem i v dalším odvětví medicíny. Každý voják, který projevil zájem, se mohl nechat očkovat proti tetanu. Tetanus byl způsobován zejména proniknutím bakterie *Clostridium tetani* do otevřených ran. To vše v důsledku nedostačujících hygienických podmínek, které panovaly v zákopech první linie. V této době navíc existovalo již i očkování proti břišnímu tyfu a choleře. Možnost vakcinace prakticky všech vojáků, rapidně snížila výskyt těchto onemocnění.

#### **4.1.2 Životadárná krev**

„Válka má požitky z krve.“ (SENECA)

O možnosti doplnění krevního objemu se vědělo již stovky let zpět do historie. Ovšem tou dobou šlo pouze o prosté odebrání krve od náhodného dárce a její podání příjemci. Ať už se jednalo o nemedicínské postupy, při kterých příjemce krev pil anebo o doplnění krve přímo do krevního řečiště, stále se lékaři potýkali s nezdarem. Převrat podávání krevních transfúzí způsobil až objev českého sérologa Jana Jánského v roce 1907. Jánský objevil čtyři základní krevní skupiny, které původně označil pomocí římských číslic jako I., II., III. a IV. Na objevení příslušných Rh faktorů se muselo počkat až do roku 1940, nicméně byla První světová válka prvním konfliktem, kde fungoval účinný systém krevních transfúzí.

Největší inovaci přinesl v 1917 lékař amerického expedičního sboru Oswald Hope Robertson. Ten měl bohaté zkušenosti s poskytováním transfúzí a zavedl systém skladování krve. Předtím bylo nutné, aby se dárce s příjemcem nacházeli přímo vedle sebe. Robertson přidal do odebrané krve antikoagulační složku a cukr. Lahve s takto ošetřenou krví se skladovaly v temnu na ledu. Expirace krevních konzerv byla tímto prodloužena až na několik týdnů. Robertson tedy v podstatě založil první krevní banku na světě. V průběhu války skladoval pouze krve skupiny IV (0), čímž zajistil stoprocentní kompatibilitu s příjemcem a urychlil její podání. (HANIGAN, KING, 1996)

### 4.1.3 Každodenní strasti

První světová válka s sebou nepřinesla jen těžká zranění způsobená mechanickým poškozením nebo narušením lidského těla. Významné procento ztrát bylo zapříčiněno sekundárními onemocněními. Většina z nich měla původce ve špatných hygienických podmínkách, které panovaly v zákopech

**Zákopová noha** je považována za nejčastější onemocnění vlhkých a blátivých okopů. Celá západní fronta za Velké války se skládala ze systémů zákopů a spojovacích chodeb, které byly vystaveny všem povětrnostním vlivům. Na dně zákopu se v často jílovité půdě držela stabilně hladina spodní nebo dešťové vody. Slabé zásobování prvních linií nedokázalo zajistit dostatek pump pro její odčerpávání a vojáci neměli náhradní ponožky natož obuv. Zákopová noha, z anglického *trench food*, vzniká právě v důsledku dlouhodobého působení vlhka a chladu na dolní končetiny. Zprvu se projevuje ztrátou citlivosti a prokrvení chodidel, následuje tvorba bolestivých puchýřů a poškození měkkých tkání, včetně nervů. Pro vojáka znamená zákopová noha vyřazení z boje, což činilo všem válčícím stranám nemalé ztráty. Paradoxně nebyla zpočátku brána jako závažné onemocnění. Zasažený voják byl z pohledu velitele bez viditelné újmy, avšak neschopen pohybu. Nejvhodnějším způsobem prevence je častá výměna mokrých ponožek za suché, masírování chodidel pro jejich prohřátí a péče o obuv. Pokud již voják zákopovou nohou trpěl, nejlepší léčbou se jevil odsun do suchého zázemí, aplikace tepla a prevence sekundárního poškození kvůli vzniku infekce. Ne vždy bylo možné takovouto péči v zákopech nabídnout, proto mnoho případů zákopové nohy přešlo v gangrénu a následnou ztrátu končetiny. (JOKELOVÁ, 2014)

**Zákopová horečka** je, jak již název napovídá, horečnaté onemocnění, způsobené bakterií *Bartonella quintana*. Nejčastějším přenašečem byly všudypřítomné vši. Projevuje se epizodními horečkami bez další zjevné příčiny po dobu 5 – 20 dní. Horečky jsou proloženy obdobím latence. Přes vysokou infekčnost je mortalita tohoto onemocnění na poměrně nízké úrovni. Jedinou tehdy dostupnou léčbou byl klid mimo první linii.

Nejzákeřnější zbraní Velké války byl bezesporu **bojový otravný plyn**. První masové využití bojových plynů nastalo v dubnu roku 1915 během druhé bitvy u belgického města Ypry. Prvotně se používal chlór následně yperit a fosgen. Chlór a fosgen způsobují v menším množství poleptání sliznic dýchacích cest, podráždění očí a úst. Ve větším množství způsobují těžké poleptání a nevratné změny na dýchacích cestách. Nejničivějším plynem byl ale Yperit. Ten způsoboval mimo poškození dýchacích cest i bolestivé puchýře, průjmy, dočasnou nebo trvalou slepotu. Ani jedna z válčících stran nebyla dostatečně připravená na účinky otravných plynů. Plynové masky v počátcích konfliktu neexistovaly a improvizovaně je nahrazovaly kusy pomočené látky. Plíce zasažených vojáků se začaly plnit tekutinou, která zamezovala správnému okysličení organismu. Postižený vykašlával krev a umíral s podobnými příznaky jako při utonutí. Přeživší plynového útoku se ošetřovali chladivými zábaly pro zmírnění puchýřů, inhalacemi mentolu a výplachy očí fyziologickým roztokem. Bojové plyny způsobovaly trvalé poškození a zjizvení plicních tkání. Zasažený trpěl do konce života dechovou nedostatečností. (JONES, 2007)

#### **4.1.4 Počátek věku antibiotik**

Infekce, toto slovo děsilo válečné lékaře již po staletí. Doposud neexistoval žádný alespoň částečně spolehlivý lék v boji s infekcemi. Zvrat nastal až během výzkumu Louise Pastera, který provedl úspěšný pokus s krysou, jež po naočkování kulturou *Bacillus anthracis* a saprofytickými bakteriemi neonemocněla antraxem.

Objev skotského lékaře **Alexandera Fleminga** znamenal přelom v léčbě. Během První světové války sloužil Fleming jako lékař na západní frontě. Zřídil si polní laboratoř, kde se věnoval výzkumu infekcí. Zjistil, že pro zamezení vzniku infekcí je nutné z rány odstranit poškozenou tkáň a zároveň podpořit vyplavování leukocytů, které likvidují infekci. K tomuto procesu používal hypertonický roztok soli. Flemingova laboratoř také dokázala, že mnohé z antiseptických látek, využívaných ke sterilizaci nástrojů či desinfekci ran, je neúčinných a naopak snižují schopnost organismu bojovat s infekcemi.

Zásadní jsou ovšem dva objevy. První je baktericidní účinek lysozymu a druhým objev **penicilinu**. Objev byl čistě náhodný, jelikož Fleming při odchodu na dovolenou v roce 1928 zanechal některé ze zkoumaných patogenních kultur v Petriho miskách a po návratu zjistil, že tyto kultury zničila plíseň, která se na nich vytvořila. Flemingův přítel mikrobiolog identifikoval tuto plíseň jako *Penicillium Notatum*. Kvůli obtížné kultivaci plísně, byl tento objev odložen.

Účinně oddělit penicilin a vytvořit tak použitelné antibiotiku se podařilo až v květnu roku 1940 a to britským chemikům Ernstu Chainovi a Howardu Floreyovi. Britská vláda nechtěla během probíhající Druhé světové války dotovat vývoj neznámého a doposud netestovaného léku. Florey tedy odjíždí do USA, kde je zajištěna výroba většího množství léku. Od září 1942 se začíná penicilin vyrábět ve velkém a v roce 1943 je distribuován všem spojeneckým jednotkám ve Druhé světové válce. (PORTER, 2013)

## 4.2 Q.A.I.M.N.S. - zdravotní sestry v britské uniformě

Celým názvem „*Queen Alexandra's Imperial Military Nursing Service*,“ tedy přeloženo do českého jazyka, jako „*služba zdravotních sester královny Alexandry*.“ Je organizace založená 27. března 1902 pojmenovaná na počest královny Alexandry Dánské, manželky Eduarda VII. Organizace vznikla z odkazu Florence Nightingale. Armádní důstojníci dříve věřili, že žena působí v armádě pouze problémy. Neexistovala funkce vojenské zdravotní sestry, o raněné se staral lékař, a pokud se dostali k následné péči, měl je na starosti mužský ošetřovatel. Tito pomocní pracovníci neměli často žádné vzdělání v oblasti ošetřovatelství a hygieny. Péči o raněné vojáky mohly vykonávat přímo jejich manželky, ovšem ani ty nedisponovaly potřebným vzděláním.

Po vzniku Q.A.I.M.N.S. získaly sestry svůj symbol, který navrhla sama jejich patronka královna Alexandra. Stal se jím bílý kříž v červeném poli s heslem „*Sub Cruce Candida*,“ tedy „*Pod bílým křížem*.“ Služba se postupně zapojila do průběhu Velké války, kdy na jejím konci již v britské uniformě sloužilo přes 10 tisíc sester. Téměř 200 z nich přišlo při bombardování civilních cílů o život. V průběhu Druhé světové války se sestry zúčastnily všech významných spojeneckých tažení včetně vylodění v Normandii nebo bojů v Tichomoří a Africe. (KVHTOMMY, 2013)

### 4.3 Druhá světová válka (1939 – 1945)

Na základě agrese a mocenských nároků nacistického Německa vypukl v září 1939 další globální konflikt, který otevřel dveře do věku jaderných zbraní. Armády tehdejší doby vycházely ještě z doktrín Velké války. Nebyly tedy připraveny na způsob vedení války, kterou rozpoutalo Německo pod velením Adolfa Hitlera. Koncepce bleskové války, německého slova „*Blitzkrieg*“, vycházela z rychlého přesunu vysoce mobilních divízi po území nepřítele. Hitler se chtěl po zkušenostech z let 1914 až 1918 vyhnout statickému válčení. Německá armáda opět do války vstoupila jako vysoce organizovaný útvar s pevnými pravidly. Novým nárokům války se musela přizpůsobit i válečná medicína. (HOLMES, 2016)

#### 4.3.1 Válčící strany

**Německá armáda** používala k transportu raněných hustou síť evropských železnic. Po nich se pomocí upravených nákladních vozů dopravovali ranění do zázemí. Velký průlom zaznamenala letecká doprava. Letadla byla schopná pojmout velké množství lékařského vybavení a pacientů. Úroveň poskytované péče na začátku války byla kvalitní. Německo disponovalo, tak jako za předchozí války, sítí nemocnic, lazaretů a rehabilitačních center.

Každá německá divize byla, podle ideálního vzoru, doplněna zdravotní rotou, která zajišťovala odsun a péči o raněné. V praxi to znamenalo, že raněný voják byl z první linie odsunut na nosítkách na polní obvaziště, ze kterého putoval do plukovní nemocnice. Následná péče měla být zajištěna v hlavní nemocnici několik kilometrů za frontovou linií. V systému třídění raněných dali lékaři přednost těm, kteří se mohli neprodleně nebo v co nejkratší době vrátit zpět do služby. Následovali střední případy s vidinou krátkodobé rekonvalescence a jako poslední dostali péči těžce ranění, kterým byla dáována minimální naděje na uzdravení.

Postupem války, kdy se válečná situace vyvíjela v neprospěch Německa, se projevil akutní nedostatek vyškolených zdravotníků a lékařů. Po materiální stránce byl nedostatek krevních derivátů, léků, chyběly obvazy, rukavice a německá armáda nedisponovala antibiotiky. Němečtí zdravotníci se rychle naučili využít jakýkoliv materiál, který ukořistili od nepřítele. Velmi často proto vyhledávali hlavně americké

protějšky, kteří byli poměrně dobře zásobeni antibiotiky, morfinem a obvazovým materiálem.

**Spojenecká vojska** měla k dispozici prakticky neomezené materiální zabezpečení po vstupu Spojených států amerických do války v roce 1941. Centrum dění leželo v Anglii, která se stala mezizastávkou spojeneckých vojáků při cestách do Afriky a Evropy. Armády britského impéria disponovaly moderním zdravotnickým vybavením a během války bylo aktivováno přes tisíc zdravotnických jednotek, kolem 150 polních vojenských nemocnic a 33 nemocničních lodí. Poprvé v dějinách také do války vstoupila mobilní specializovaná pracoviště, jakými byl třeba rentgen nebo mobilní odběrové místo, kde probíhal odběr krve. Pro krev zavedla americká armáda nový systém skladování. Konzervy vydržely až pět měsíců a jejich distribuce podléhala divizním nemocnicím a obvazistům. Tím byly zabezpečeny dodávky krevním derivátů na potřebná pracoviště. O efektivitě spojeneckého zdravotnictví svědčí i fakt, že většina akutních pacientů byla operována do šesti hodin a zbytek do dvanácti hodin od zranění. Mortalita operovaných pacientů klesla na 4,5 %. Neméně důležitou inovací v polní medicíně bylo využití kyslíkové terapie a účinná léčba popálenin využitím krevní plasmy. (GABRIEL, 2016)

#### **4.4 Korejská válka (1950 – 1953)**

Válka na korejském poloostrově vypukla mezi komunistickou Severní Koreou, podporovanou Sovětským svazem a demokratickou Jižní Koreou, kterou podporovaly jednotky OSN. Je charakteristická vznikem Mobilních armádních chirurgických nemocnic, zkráceně M.A.S.H. O zpopularizování se zasloužil i stejnojmenný americký seriál z lékařského prostředí.

##### **4.4.1 M.A.S.H.**

Celým názvem „*Mobile Army Surgical Hospital*.“ Koncepce těchto nemocnic stavěla na schopnosti rychlého transportu raněných přímo do těchto zařízení a to zejména využitím nového druhu dopravních prostředků, kterými se staly vrtulníky. Vrtulník Bell H-13 Sioux se stal synonymem pro korejskou válku. Dvoumístný kokpit byl z obou stran doplněn ližinami, na kterých bylo možno transportovat dva ležící pacienty.

Jednotky M.A.S.H. byly koncipovány pro ošetření přibližně 200 pacientů a pro provádění základních i specializovaných zákroků. Personál čítal vždy kolem 10 lékařů, 15 zdravotních sester a dalších 200 členů různých profesí. Mobilní nemocnice dále disponovaly pracovištěm zobrazovacích metod, laboratoří, vlastní sanitní technikou, včetně speciálně upravených autobusů, a malou letkou vrtulníků Sioux. Koncept mobilní nemocnice také znamenal schopnost přesunu podle momentální situace na frontě. Nemocnici bylo možné během cca 6 hodin rozložit k transportu a během dalších 4 hodin opětovně sestavit. Americká armáda využívala a stále využívá koncept M.A.S.H. do dnešní doby. Jen název byl 16. února 2006 změněn na C.S.H., což značí „*Combat Support Hospital – Podpůrná polní nemocnice*“.

Americká válečná medicína během korejské války zaznamenala i výrazný pokrok na poli cévní chirurgie. Podařilo se snížit počet amputací na 13% oproti 36% během Druhé světové války. Běžným se stalo využití žilních transplantátů k náhradě poškozené části. Letecká evakuace snížila dobu transportu k ošetření tepenného krvácení na 7 – 14 hodin, což výrazně zvýšilo šanci na záchranu končetin. Krevní deriváty podléhaly pod kontrolu 406th Medical General Laboratory se základnou v Tokiu. To zlepšilo distribuci krve všech potřebných skupin po bojištích. Zároveň byla krev skupiny 0 letecky dodávána přímo ze Spojených států. (MEDICALINSPECTION, 2020)

#### **4.5 Intervence USA ve Vietnamu (1964 – 1975)**

Konflikt v Indočíně a zejména ve Vietnamu probíhal před oficiální intervencí USA již od roku 1955. Nejvýrazněji se do bojů zapojila Francie a zejména její slavná Cizinecká legie. Nejznámějším střetem indočínské války je bezesporu bitva u Dien Bien Phu. Konflikt ve Vietnamu znamenal převrat ve vedení válek. Skončila doba střetů konvenční armád a začala se prosazovat guerillová taktika. Vietnamská válka je také charakteristická pro neuvěřitelnou krutost a to zejména ze strany Národní fronty osvobození Jižního Vietnamu, která je mnohem známější jako Vietcong. V tomto konfliktu se poprvé ve větší míře začaly využívat speciální jednotky americké armády, které měly za úkol cvičit domorodé obyvatelstvo, ale také jim poskytovat základní zdravotní péči. Speciální jednotky Zelených baretů se staly experty na partizánskou válku a vytvořily první koncepce současných postupů válečné medicíny.

Vietnamská válka znamenala revoluci především v transportu raněných. Stejně jako o několik let dříve v Koreji, využívala americká armáda vrtulníky. Letectvo ovšem vytvořilo zcela novou koncepci nasazení transportních vrtulníků pro multifunkční využití. Zvolený typ nesl označení Bell UH-1, kterému vojáci přezdívali „*Huey*.“ Jednalo se o univerzální platformu, kterou lze využít jako zásobovací, bojový a především transportní vrtulník. Využití vrtulníku dalo vzniknout novému termínu tzv. „*Golden Hour*.“ Tento termín, v překladu „*zlatá hodina*,“ značí neoptimálnější čas pro transport raněného do zdravotnického zařízení M.A.S.H. Během konfliktu bylo zjištěno, že průměrná doba transportu raněného se ustálila na 30 minut. Díky tomu se docílilo méně než 1% ztrát vojáků, kteří přežili prvních 24 hodin od ošetření. Vrtulníky byly schopné pojmout až 9 raněných vojáků. Na palubě mohl být přítomen i lékař. Pro tyto vrtulníky vzniklo speciální označení MEDEVAC, což znamená „*zdravotnický odsun*,“ z anglického termínu „*Medical Evacuation*.“

Pro válku ve Vietnamu se staly typické amputace dolních končetin. Vietcong využíval ve velké míře různé nástražné výbušné zařízení, miny, nášlapné pasti apod. Nášlapné pasti byly tvořeny jámou, do které Vietcong umístil naostřené bambusové větve. Těmto pastím se přezdívalo „*Punji*.“ Nežádá se stávalo, že Severo-Vietnamci potírali hroty větví bahnem nebo dokonce výkaly, což zapříčiňovalo v ranách vážné infekce. Úkolem pastí nebylo vojáka zabít, ale zmrzačit, vyřadit jej z boje a zároveň s ním zaměstnat co nejvíce dalších vojáků jeho záchranou. Taktika Vietcongu se skládala z toho, že mrtvý voják může zůstat ležet, ale o raněného se musí starat další, což výrazně snižuje bojovou schopnost protivníka. Proto asi 60% z celkového počtu 97 tisíc amerických a spojeneckých vojáků, ošetřených v nemocnicích M.A.S.H., bylo zasaženo nějakým typem nástrahy. (GABRIEL, 2016)



## 5 Současnost válečné medicíny

Současná válečná medicína vychází z komplexních zkušeností zdravotníků, lékařů a dalších profesí napříč dějinami válečnictví. Nejsilněji je ovlivněna zkušenostmi z obou světových válek, americké intervence na území Vietnamu a z mnoha lokálních konfliktů na africkém kontinentu. Dnešní moderní konflikty se ovšem diametrálně liší od těch předchozích. 21. století disponuje technologiemi, které jsou mnohem více rozhodující, než samotní vojáci na bitevním poli. Počet vojáků, jako měřítko síly armád, již není rozhodující. Modernímu asymetrickému bojišti dominují informační technologie, bezpilotní prostředky a laserem naváděné zbraně. Ne vždy ale platí, že technologie ovládají celé bojiště. Konflikt v Afghánistánu například ukázal, že ve vysokých horách pohoří Hindúkuš je stále jedinou variantou boje vedení partizánské války. Tuto disciplínu nejlépe ovládají příslušníci speciálních jednotek, kteří jsou často autory nejnovějších postupů ve válečné medicíně. Stejně jako ve vietnamském konfliktu, tak i v Afghánistánu mají vojáci speciálních sil za úkol nejen likvidovat nepřátelské cíle a podnikat ofenzivní operace. Pod heslem „*Hearts and Minds*,“ zaštiťují operace na podporu lokálního obyvatelstva. V překladu „*srdce a mysl*,“ jsou tyto operace zaměřovány na péči o místní, zajišťuje se očkování dětí, preventivní prohlídky a vojáci mají schopnost zajistit i základní lékařské ošetření.

Právě příslušníci amerických speciálních sil, pod záštitou NAVSPECWARCOM, velení speciálních sil námořnictva a USSOCOM, velení speciálních sil pozemní armády, v roce 1996 sepsali první standardizované příručky pro akutní péči v polních podmínkách pro americkou armádu. Podle jejich vzoru vznikl roku 1998 systém TCCC, tedy „*Tactical Combat Casualty Care*.“ V překladu jde o systém péče v taktickém prostředí. Od roku 2001 funguje v armádě USA komise s názvem „*Committee on Tactical Combat Casualty Care*,“ která má za úkol aktualizaci nejnovějších postupů TCCC. Komise využívá znalosti nejen od příslušníků ozbrojených sil, ale i od civilních lékařů a personálu z akutních zón. (ZDRAVI.EURO, 2010)

V současnosti je vývoj válečné medicíny na svém vrcholu. Nezůstává záležitostí pouze vládních výzkumů. Řada soukromých firem z civilního sektoru vyvíjí ve spolupráci se současnými či bývalými vojáky řadu novinek, které ještě více usnadňují akutní péči ve válečných podmínkách.

Vznikají další ucelené postupy a oficiální příručky metodických postupů, které se dále upravují pro použití na konkrétních stupních poskytované péče a pro konkrétní vojenské využití. Speciální jednotky vyžadují jinou úroveň a rozmanitost postupů, než např. řadové jednotky pěchoty. Základní postupy a principy válečné medicíny jsou ovšem nedílnou součástí výcviku každého člena ozbrojených složek. Zároveň se klade velký důraz na vojákovu osobní hygienu, psychický stav a odpočinek. Své postupy a pravidla získala i válečná veterinární péče. Na bojištích se využívá velké množství psů pro rozličné úkoly, od vyhledávání nástražných výbušných zařízení po drogy.

V rámci NATO funguje standardizovaná zdravotní péče. Veškeré postupy jsou zahrnuty ve schválených a pravidelně aktualizovaných souborech. Tyto dokumenty spadají buďto pod Standardizační dohody NATO tzv. „*STANAG*“, které jsou závazné pro všechny členské státy. Anebo pod Standardizační doporučení NATO tzv. „*STANREC*“, které jsou doporučené, nikoliv závazné pro členské státy.

## **5.1 Úroveň poskytované péče v polních zařízeních**

Tato zařízení jsou tvořena dle platných a závazných standardů NATO. Důraz je kladen zejména na efektivitu poskytování péče a na co největší mobilitu. Celý systém je rozdělen na čtyři základní úrovně péče, kterým se v označení NATO říká *ROLE*. Systém je odstupňován dle lékařských možností a kapacity jednotlivých úrovní.

### **5.1.1 Úroveň I. (*ROLE I.*) – praporní obvaziště**

Tato úroveň je ekvivalentem zdravotnické záchranné služby. Dochází k prvotnímu třídění raněných, zabezpečení vitálních funkcí pacienta a k neprodlenému transportu na další úroveň. Na této úrovni neprobíhá žádná resuscitační péče. Péče o pacienty označená jako „*bez šance na záchranu*“, se omezuje na základní principy paliativní léčby, tedy komfort a tlumení bolesti. Praporní obvaziště je zpravidla situováno v těsné blízkosti první linie, případně na předsunutých stanovištích na strategických bodech dnešní asymetrické linie.

### **5.1.2 Úroveň II. (ROLE II.) – zdravotnická rota**

Zde probíhá resuscitační péče, další třídění pacientů, prevence a léčba šokových stavů. Chirurgické zákroky se omezují na život ohrožující stavy, jakými jsou masivní krvácení, traumata dutiny hrudní a břišní nebo jde o záchranu poškozených končetin. V rámci resuscitační péče se provádí definitivní zajištění dýchacích cest intubací, popř. chirurgickou cestou nebo jinou vhodnou metodou. Kapacita zdravotnické roty bývá zpravidla rozšířena i o lůžka pro pacienty s možností brzkého uzdravení a návratu zpět k bojové jednotce. Rota může být doplněna i o specialisty z dalších lékařských oborů, zejména pak psychologem či zubařem.

### **5.1.3 Úroveň III. (ROLE III.) – polní nemocnice**

V polní nemocnici probíhá sekundární péče o pacienty z nižších úrovní. Ranění jsou po nezbytných výkonech připravováni na transport do místa definitivní péče, typicky do vlasti nebo do nemocnic na území jiného členského státu NATO. Tyto nemocnice současně disponují dostatečnou kapacitou pro léčbu těch raněných, u kterých se předpokládá možný návrat do služby. (KLEIN, FERKO, 2005)

### **5.1.4 Úroveň IV. (ROLE IV.) – nemocnice na území členského státu**

Zde se zajišťuje definitivní péče o pacienty s veškerým zázemím, které se nenachází v polních podmínkách. Zařízení může mít jak vojenský, tak i civilní charakter. Jedná se o poskytovatele dlouhodobé ošetrovatelské péče, plastické chirurgie, rehabilitační péče a v neposlední řadě psychiatrické péče. Tuto úroveň zajišťuje na území ČR Ústřední vojenská nemocnice – Vojenská fakultní nemocnice Praha (ÚVN- VoFN). (ZRAVOTNICTVI.ARMY, 2014)

## **5.2 Třídění raněných**

*„Triage je základním prvkem pro efektivní poskytování zdravotnické pomoci a to nejen ve vojenském sektoru. Filozofie třídění: triage je definována jako dynamický proces zařazování osob do skupin, které odpovídají rozsahu jejich zranění, popřípadě vitálním známkám, z nichž ty nejzávažnější budou profitovat z okamžité léčby a co nejrychlejšího odsunu.“* (Učební text kurzu Combat Live Saver, 2018, s. 58)

Proces triage je přímo úměrný lidským a materiálním zdrojům. Triage neurčuje, jaký typ pomoci bude poskytnut, ale to komu bude pomoc poskytnuta. Základem je schopnost rychlého vyhodnocení stavu a rychlý přesun k dalšímu raněnému. Během třídění je nutné průběžně kontrolovat změny stavu všech pacientů. Může docházet i k přesunu jednotlivých pacientů do jiných kategorií dle aktuálního vývoje. Během třídění se pak provádějí pouze život zachraňující úkony, mezi které patří stavění masivního krvácení za pomoci škrtidla nebo tlaku, zprůchodnění dýchacích cest jednoduchými manévry nebo pomocí základních pomůcek (NPA/OPA) a dekomprese hrudníku při tenzním pneumothoraxu.

### 5.2.1 Základní kategorie raněných – třídění IDME

Systém třídění IDME je zkratkou čtyř anglických slov, ke kterým je zároveň, pro větší přehlednost, přiřazena i barva a kódové označení NATO. Každé ze slov značí vážnost stavu pacienta:

Immediate/červená/T1

Delayed/žlutá/T2

Minimal/zelená/T3

Expectant /černá (lze i modrá)/T4

**Immediate/červená/T1** má nejvyšší prioritu. Jedná se o pacienty ve velmi vážném stavu vyžadující neprodlenou intervenci či transport. Typicky jde o pacienty s masivním krvácením, poraněním hrudníku, míchy a hlavy bez ztráty vědomí nebo pacienti s popáleninami a známkami šoku.

**Delayed/žlutá/T2** jsou pacienti v subakutním stavu, kteří vyžadují péči a transport, ale jejich stav dovoluje vyčkat. Typicky jde o pacienty s poraněním kostí, kloubů, popáleninami bez šokového stavu nebo s úrazy zad bez poranění míchy.

**Minimal/zelená/T3** značí pacienty, kteří vyžadují minimální nebo žádné ošetření v přednemocniční péči nebo jsou schopni se ošetřit svépomocí. Tito pacienti mají nejčastěji poranění měkkých tkání, hematomy či jiná zranění přímo nelimitující jejich mobilitu.

**Expectant/černá/T4** jsou poslední prioritou. Jejich poranění jsou natolik kritická, že mají minimální nebo žádnou šanci na přežití. Typicky jde o penetrující poranění hlavy spojené s bezvědomím, srdeční nebo respirační zástavy. Tito pacienti, pokud stále žijí, přichází na řadu až po ošetření všech ostatních priorit.

Triage systém IDME se stal současným standardním systémem pro třídění raněných v přednemocničních podmínkách.

### **5.2.2 Třídění MASS**

Tento systém se začal využívat v roce 2010. Rozděluje raněné rychlým a efektivním způsobem do skupin dle IDME. Využívá schopnost raněných chodit, komunikovat a vyhovět jednoduchým výzvám. MASS je zkratkou pro „*Move – Assess – Sort and Send*“, tedy „*pohyb – vyhovění – třídění a odsun*“.

Počáteční jednoduchá výzva odliší raněné schopné přesunu mimo ohrožení života, tedy kategorii Minimal/zelená/T3. Lze použít např. výzvu: „*Každý kdo mě slyší a rozumí, ať se přesune za tenhle strom do bezpečí!*“ Ranění, kteří jsou schopni přesunu, se rádi odeberou do bezpečí.

Další výzvou může být: „*Každý kdo mě slyší a je toho schopen, ať zvedne ruku nebo nohu!*“ Tito ranění spadají do kategorie Delayed/žlutá/T2. Jsou tedy při vědomí a dokáží reagovat. U této kategorie je důležitá průběžná monitorace, zdravotní stav pacienta se vyvíjí a může dojít k jeho zhoršení.

Ranění, kteří zůstali bez reakce na předchozí výzvy, jsou následně roztržďeni do kategorie Immediate/červená/T1 a určení k prioritnímu ošetření nebo do kategorie Expectant /černá/T4 a odsunuti na konec seznamu priorit. (KLEIN, FERKO, 2005)

## **5.3 Péče o raněné v prostředí boje**

Péče o raněné v průběhu boje je primárně rozdělena do tří základních částí: péče o raněné pod přímou palbou – Care Under Fire (CUF), péče o raněné mimo přímou palbu – Tactical Field Care (TFC) a Zdravotnický odsun – Tactical Evacuation Care (TEC). Úroveň péče o raněné pod palbou se odvíjí hlavně od možností materiálového zabezpečení, úrovně výcviku vojáků a od aktuální situace na bojišti.

### **5.3.1 Péče o raněné pod přímou palbou – Care Under Fire**

Nejvíce ztrát na bojišti je způsobeno masivním krvácením. Care under Fire je prvotní součástí postupů TCCC. Celý postup se skládá ze stavění masivního život ohrožujícího krvácení a odsunu pacienta do bezpečí.

Pod palbou platí, že primárním cílem je boj, až poté ošetření raněných. Nejdůležitějším aspektem péče pod přímou palbou je komunikace. Pokud se raněný dokáže ošetřit sám, může využít svého balíčku první pomoci tzv. IFAKu neboli „*Individual First Aid Kit*.“ Jeho součástí je vybavení potřebné k neprodlené záchrance života. Ze standardního vybavení se zde nachází: škrtidlo (Tourniquet), tlakový obvaz, hemostatický prášek nebo sterilní komprimovaná gáza, nosní vzduchovod, krycí chlopeň pro ošetření penetrujícího poranění hrudníku, dekompresní jehla pro ošetření tenzního pneumothoraxu, vyšetřovací rukavice, záchrannářské nůžky, karta TCCC a fix pro označení času nasazení škrtidla a další poznámky. Prioritní ale stále zůstává opěťování nepřátelské palby, stavění masivního krvácení a odsun raněného do bezpečí k dalšímu ošetření. (ARMADNINOVINY, 2012)

### **5.3.2 Péče o raněné mimo přímou palbu – Tactical Field Care**

Po ukončení palby nebo přesunu do bezpečného prostoru se o raněného stará vyškolený zdravotník s dopomocí ostatních členů jednotky. Péče se opět zaměřuje na nezbytně nutné úkony, protože situace se může kdykoliv změnit v péči pod přímou palbou.

Pro péči mimo přímou palbu platí zavedený postup: informuj svého velitele – tříd' raněné – ošetři raněné. Po zranění člena jednotky bývá informován velitel a zřízen bezpečný perimetr pro ošetření. Pokud je raněných více provádí se triage dle platných postupů a následuje samotné ošetření.

Prvotním krokem při ošetření raněného vojáka je jeho odzbrojení a odstranění komunikačních zařízení. Raněný voják může být v šoku a zahájit palbu do vlastních řad nebo sdělit mylné informace přes vysílačku. Poté následuje sled úkonu dle doporučeného postupu TCCC.

### 5.3.3 Doporučené postupy TCCC

Postupy dle TCCC vycházejí v algoritmu C-A-B-C-D-E nebo protokolu MARCH.

#### 1. **C (M) = Control of Massive Hemorrhage (Massive Hemorrhage)**

Zástava masivního krvácení pomocí škrtidla nebo tlakového obvazu. Kontrola usazení škrtidla a průsaku tlakového obvazu se provádí pravidelně, nejlépe po každé manipulaci s pacientem.

#### 2. **A = Airway**

Zhodnocení vědomí, kontrola a zajištění dýchacích cest pomocí hmatů, nosního či ústního vzduchovodu nebo koniopunkcí. Zároveň je v tomto kroku doporučeno stabilizovat páteř pomocí krčního límce.

#### 3. **B (R) = Breathing (Respiration)**

Kontrola hrudníku a dýchání. Zhodnocení možnosti výskytu tenzního pneumothoraxu a případná dekomprese hrudníku pomocí dekompresní jehly. Dekompresi provádíme na straně poranění ve druhém mezižebří ve střední klavikulární čáře. Pokud je to nutné, lze dekompresi provést i v přední axilární čáře ve čtvrtém až pátém mezižebří. Při výskytu otevřeného nebo penetrujícího poranění hrudníku se využívá hrudní krytí. Po nasazení hrudního krytí může taktéž dojít ke vzniku tenzního pneumothoraxu.

#### 4. **C = Circulation**

Dochází ke zhodnocení stavu krevního oběhu a pulsu na a. carotis, vývoje šoku, vyšetření pánve a břicha, ošetření subakutního krvácení, popálenin a zlomenin. Následuje další kontrola umístění turniketu. Je zajištěn vstup do krevního řečiště pomocí intravenózní kanyly, případně zajištění intraoseálního vstupu. Následuje parenterální podání tekutin v maximální objemu 1000ml.

## 5. D (H) = Disability (Head/Hypothermia)

Ošetření penetrujících poranění oka vhodným krytím, prevence podchlazení a rozvoje šoku využitím termoizolační fólie nebo dostupných jiných dostupných materiálů.

Součástí tohoto kroků může být i úleva od bolesti. Její míru lze vyhodnotit jako mírnou, střední nebo silnou. U raněného se zachovanou schopností polykat lze podat Paracetamol 500mg/1000mg nebo např. Meloxicam 15mg. Pokud není zachována schopnost polykat, ale raněný není v šoku nebo dechové tísní, lze podat Fentanyl Lozengy 400 mcg, který se aplikuje ve formě „lízátka“ mezi dásně a tvář. Fentanyl patří mezi opioidní analgetika, a proto se musí u pacienta kontrolovat dýchání. Při nutnosti intravenózního podání analgetik, je možné podat Morphin 5mg i.v., který je možný podat i intramuskulární cestou. Morphin intramuskulárně se aplikuje pomocí autoinjektoru v dávce 10 mg s možným opakováním každé dvě hodiny nebo v dávce 40 mg s možným opakováním každé čtyři hodiny. Podání Morphinu je kontraindikováno poraněním hlavy s poruchou vědomí, poraněním hrudníku s dechovou tísní a rozvíjejícím se šokovým stavem. Fentanyl s Morphinem se nesmí kombinovat. Pro intravenózní podání může být vhodnější aplikace Kataminu, který nezpůsobuje výrazný útlum dechového centra a není kontraindikován ani rozvojem šokového stavu. Ketamin lze kromě intravenózního podání aplikovat i perorálně, intranazálně, intramuskulárně nebo per rectum. (Učební text kurzu Combat Live Saver, 2018)

### 5.4 Odsun raněných

Odsun raněných spočívá v přesunu raněných k ošetření pod zdravotním dohledem. Hlavním cílem je bezpečný odsun raněného v co nejkratším čase. Odsun může být komplikován aktuální situací na bojišti, dostupností transportních prostředků, povětrnostními podmínkami nebo charakterem terénu.



Zdravotnický odsun je rozdělen do tří základních kategorií:

1. **námořní** odsun;
2. **pozemní** odsun;
3. **letecký** odsun.

**Vzdušný odsun** nadále dělí do tří etap:

1. **předsunutý** odsun (forward MEDEVAC) – raněný je transportován vzdušnou cestou přímo z bojiště do zařízení typu ROLE 1 nebo ROLE 2.
2. **taktický** odsun (TACEVAC) raněný je transportován vzdušnou cestou z bojové zóny do zařízení typu ROLE 2 v bezpečné oblasti.
3. **strategický** odsun (STRATEVAC) - raněný je transportován vzdušnou cestou do zařízení typu ROLE 4 na území mateřského státu, členského státu NATO nebo na jiné bezpečné území mimo bojiště.

*„V souladu s platným předpisem NATO AJP 4.10 (B) se provádí odsun raněných z bojiště pozemními a vzdušnými odsunovými prostředky adekvátně klinickému stavu vojáka a situaci na bojišti.“ (Učební text kurzu Combat Live Saver, 2018, s. 48)*

V praxi jsou prováděny tři druhy transportu raněných k primárnímu ošetření do zařízení typu ROLE 1.

**CASEVAC** – odsun raněného z bojiště na místo poskytnutí zdravotnické péče bez přítomnosti zdravotnického personálu. Nejčastěji se využívají dostupné transportní prostředky sloužící primárně pro bojovou činnost nebo zásobování.

**MEDEVAC** – odsun raněného probíhá specializovanými zdravotnickými prostředky za přítomnosti vyškoleného zdravotního personálu.

**TACEVAC** – tento termín označuje v případě potřeby oba dva předchozí způsoby dohromady.

Pro žádost o zdravotní odsun je třeba podat hlášení o aktuální situaci na bojišti a zhodnotit stav pacienta. Dle standardů NATO se využívají strukturované formuláře „*9-LINER REQUEST of MEDEVAC*“, který je doplněn o hlášení „*MIST*“.

**9-LINER of MEDEVAC** obsahuje základní informace o aktuální situaci na bojišti, aktuální poloze, počtu a typu raněných, potřebném vybavení pro transport, příslušnosti raněných a možných nebezpečích pro osádku MEDEVACu.

**MIST** hlášení se skládá ze 4 základních parametrů a 3 doplňujících informací:

**Mechanism of Injury** = mechanismus poranění

**Injury or Illness** = zranění nebo nemoc

**Sign/symptoms** = známky/příznaky

**Treatment** = léčba

**PULS – DECH – KREVNÍ TLAK**

Každý raněný má při transportu navíc vyplněnou tzv. TCCC kartu, tedy „*Tactical Combat Casualty Card*“, volně přeloženo jako „*Karta oběti boje*“. Na této kartě jsou zaneseny informace důležité k pozdějšímu postupu léčby. Mezi nejdůležitější údaje patří identifikace vojáka; čas, mechanismus a umístění zranění; čas nasazení škrtidla; informace o podání medikace; případné alergie; hodnoty vitálních funkcí a další poznámky důležité pro následný postup. (Učební text kurzu *Combat Live Saver*, 2018)

## ZÁVĚR

Má bakalářská práce detailně popisuje válečnou medicínu od jejích starověkých počátků až po současnou situaci. Každá kapitola obsahuje nejdůležitější události z dané doby. Představuje čtenáři významné osobnosti spojené s rozvojem oboru. Neméně důležité je představení nejvýznamnějších inovací mezi zdravotnickými pomůckami a postupy. Uceleně spojuje informace nabyté četbou odborné literatury i z mých vlastních dlouhodobě získávaných poznatků. Všeobecný přehled v tomto oboru jsem začal získávat již na střední škole, kdy se u mne projevil zájem o historii a současnost válečnictví. Nevyčerpatelným zdrojem informací se stala cizojazyčná literatura a filmové dokumenty.

Při sepisování této práce jsem si uvědomil množství nových, pro mne doposud neznámých skutečností. Mohu si dát ještě více do souvislostí události, které provázely lidstvo od jeho prvopočátků.

Předem vytyčený cíl mé práce, zmapování historického vývoje od starověku až po současný stav válečné medicíny v 21. století, jsem doufám splnil. Práce může plnit i roli edukačního materiálu tak, jak jsem si vytyčil jako svůj druhý cíl. Tato bakalářská práce by mohla být přínosným zdrojem informací jak pro odbornou veřejnost, tak i pro zainteresované jedince z řad laické veřejnosti.

O vojákově žití nebo smrti rozhodují mnohdy pouze vteřiny. Jeho osud je v rukou jeho spolubojovníků. Je tedy důležité nepodceňovat přípravu na boj a důsledně cvičit vojáky k poskytování efektivní první pomoci. Celou tuto filosofii vystihuje motto, které si vzali za své příslušníci 43. výsadkového pluku z Chrudimi: „*Pot šetří krev.*“

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

### KNIŽNÍ ZDROJE:

ADAMS, George Worthington, 1996. *Doctors in Blue: The Medical History of the Union Army in the Civil War*. Louisiana: LSU Press; Reprint edition (October 1, 1996). ISBN 978-0807121054

BOSTRIDGE, Mark, 2008. *Florence Nightingale : the woman and her legend*. London; New York: Viking. ISBN 9780670874118 0670874116

ČORNEJ, Petr, Ivana ČORNEJOVÁ a František PARKAN. *Dějepis pro gymnázia a střední školy*. 2. vyd. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 2009. ISBN 978-80-7235-430-6.

FEATHERSTONE, Donald F. *Válečníci a války ve starověku a ve středověku*. Praha: Beta-Dobrovský & Ševčík, 2001. ISBN 80-7306-011-6.

GABRIEL, Richard, 2016. *Between Flesh and Steel: a History of Military Medicine from the Middle Ages to the War in Afghanistan*. Washington D.C.: Potomac Books. ISBN 978-1-61234-421-8

GRANT, R. G. *První světová válka: unikátní obrazový průvodce : od Sarajeva k Versailles*. Přeložil Veronika HISLOP. Praha: Knižní klub, 2018. Universum (Knižní klub). ISBN 978-80-242-6204-8.

HOLMES, Richard, ed. *Druhá světová válka: od Blitzkriegu k Hirošimě*. Přeložil Jana JŮZLOVÁ. Praha: Knižní klub, 2016. Universum (Knižní klub). ISBN 978-80-242-5498-2.

HÝKEL, Jindřich a Václav MALIMÁNEK. *Náboje do ručních zbraní*. Praha: Naše vojsko, 1998. ISBN 80-206-0556-8.

CHRIST, Felix. *Henry Dunant: život a víra zakladatele Červeného kříže*. [Tišnov]: Sursum, 2010. ISBN 9788073232016.

JONES, Simon. *World War I Gas Warfare Tactics and Equipment*. Oxford: Osprey Publishing Ltd., 2007. ISBN 978-1-84603-151-9

JUKL, Marek, 2005. *Ženevské úmluvy a dodatkové protokoly (stručný přehled)*. Praha: Český červený kříž. ISBN 80-254-1792-1

KEEGAN, John, 2009. *The American Civil War: A Military History*. New York: Random House, Inc. ISBN 978-0-307-27493-9

KEEGAN, John. *Historie válečnictví: [vývoj válečnictví od ritualizovaných kmenových bojů doby kamenné až po destruktivní masové války v moderní době]*. Praha: Beta-Dobrovský, 2004. Historie (Beta-Dobrovský Ševčík). ISBN 80-7306-116-3.

- KLEIN, Leo, Alexander FERKO, 2005. *Principy válečné chirurgie*. 1. vyd. Praha: Grada, ISBN 978-80-247-6211-1
- LUŇÁČEK, Jiří. *Rakouské vojenské zdravotnictví za napoleonských válek: k činnosti hlavních polních nemocnic na Moravě v letech 1813-1814*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Filozofická fakulta, 2018. ISBN 978-80-88278-23-8.
- MAREK, Václav, Pavel OLIVA a Petr CHARVÁT. *Encyklopedie dějin starověku*. Praha: Libri, 2008. ISBN 978-80-7277-201-8.
- NOVÁKOVÁ, Nea, Lukáš PECHA a Furat RAHMAN. *Dějiny Mezopotámie*. Praha: Karolinum, 1998. ISBN 80-7184-416-0.
- PORTER, Roy. *Dějiny medicíny: od starověku po současnost*. V českém jazyce vyd. 2. Přeložil Jaroslav HOŘEJŠÍ. Praha: Prostor, 2013. Obzor (Prostor). ISBN 978-80-7260-287-2.
- RICHTER, Karel. *Třeba i železem a krví: prusko-rakouské války 1740-1866*. Praha: Epoque, c2007. Polozapomenuté války. ISBN 978-80-87027-29-5.
- RŮŽIČKA, Radomír. *Medicína dávných civilizací*. V Olomouci: Poznání, 2004. ISBN 80-86606-18-x.
- Učební text kurzu Combat Live Saver*. In: . Praha: Sekce podpory Ministerstva obrany, Odbor vojenského zdravotnictví, 2018, Příloha č.1 k čj. MO 91337/2018-3416.
- VOKURKA, Martin a Jan HUGO. *Velký lékařský slovník*. 9., aktualiz. vyd. Praha: Maxdorf, c2009. Jessenius. ISBN 978-80-7345-202-5.
- WALLIS, Faith, 2010. *Medival Medicine*. Toronto: University of Toronto press. ISBN 978-1-4426-0103-1

## ONLINE ZDROJE:

RYBÁŘ, Ondřej. *Zdravotnické vybavení jednotlivce* [online]. 2012, 10.8.2012 [cit. 2020-11-25]. Dostupné z: <https://www.armadninoviny.cz/zdravotnicke-vybaveni-jednotlivce.html>

*Civil War BIOGRAPHY Jonathan Letterman* [online]. 2020 [cit. 2020-11-21]. Dostupné z: <https://www.battlefields.org/learn/biographies/jonathan-letterman>

DUCHOŇ, Jaroslav. *Tactical Combat Casualty Care* [online]. VÚ 4312 Strakonice, 2010 [cit. 2020-11-25]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/tactical-combat-casualty-care-453261>

HANIGAN, William C. a CPT. Stuart C. KING. Cold Blood and Clinical Research during World War I. *MILITARY MEDICINE* [online]. 1996, 01 July 1996, **1996**(161), Pages 392–400 [cit. 2020-11-22].

Hippokratés. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2020-11-18]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Hippokrat%C3%A9s>

Jean Louis Petit. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Jean\\_Louis\\_Petit](https://en.wikipedia.org/wiki/Jean_Louis_Petit)

JOKELOVÁ, Věra. Mokré utrpení. *100+1 zahraničních zajímavostí* [online]. 2014, 11. 12. 2014 [cit. 2020-11-22]. Dostupné z: <https://www.stoplusjednicka.cz/mokre-utrpeni>

*K obrazu vojenských nemocnic a jejich činnosti na Moravě za napoleonských* [online]. 2009 [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: [primaplana.cz/news/k-obrazu-vojenskych-nemocnic-a-jejich-cinnosti-na-morave-za-napoleonskych-valek/](http://primaplana.cz/news/k-obrazu-vojenskych-nemocnic-a-jejich-cinnosti-na-morave-za-napoleonskych-valek/)

THE MOBILE ARMY SURGICAL HOSPITAL: THE KOREAN WAR – THE WAR THAT DEFINED THE MASH. *Www.medicalinspection.net* [online]. 2020 [cit. 2020-11-22]. Dostupné z: <http://www.medicalinspection.net/the-mobile-army-surgical-hospital-the-korean-war-the-war-that-defined-the-mash.html>

*O nás* [online]. Ministerstvo obrany, 2014 [cit. 2020-11-25]. Dostupné z: <http://www.zdravotnictvi.army.cz/o-nas>

PETR, Jaroslav. *Lektvar z války Severu proti Jihu: Farmakologové zjistili, že dodnes zabírá i tam, kde antibiotika nestačí* [online]. 2019 [cit. 2020-11-21]. Dostupné z: <https://www.reflex.cz/clanek/zajimavosti/95576/lektvar-z-valky-severu-proti-jihu-farmakologove-zjistili-ze-dodnes-zabira-i-tam-kde-antibiotika-nestaci.html>

*Q.A.I.M.N.S. - Zdravotní sestry sloužící pod britskou vlajkou* [online]. Plzeň, 2013 [cit. 2020-11-22]. Dostupné z: <http://www.kvhtommy.cz/clanky-eg96a0/historie/qaimns-zdravotni-sestry-slouzici-pod-britskou-vlajkou>  
*Slovník cizích slov* [online]. 2020 [cit. 2020-11-18]. Dostupné z: <https://slovník-cizich-slov.abz.cz/>

*Zkratky* [online]. 2020 [cit. 2020-11-21]. Dostupné z: <https://www.zkratky.cz/>