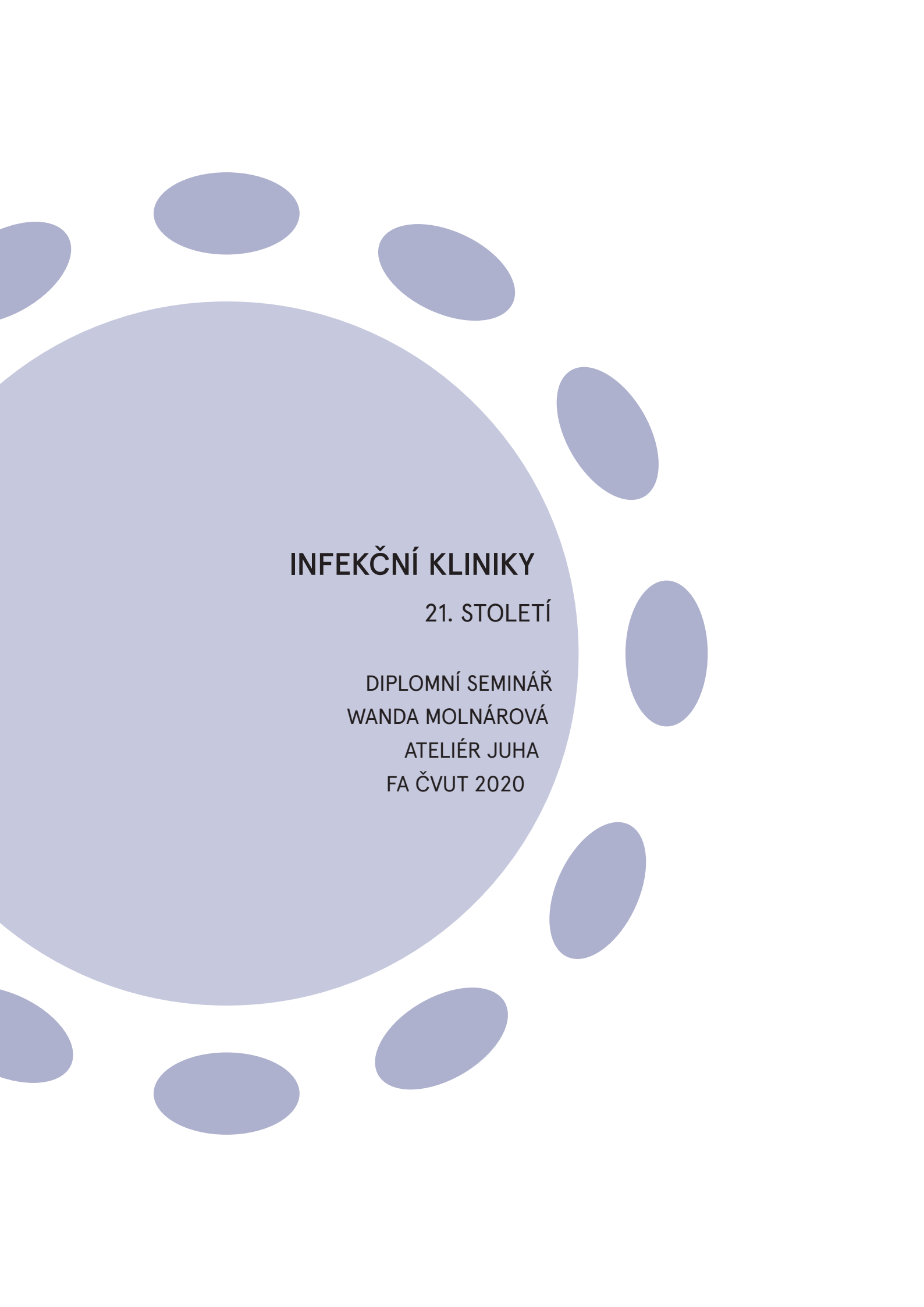




INFEKČNÍ KLINIKY

21. STOLETÍ

DIPLOMNÍ SEMINÁŘ
WANDA MOLNÁROVÁ
ATELIÉR JUHA
FA ČVUT 2020



HISTORIE	7
LÉČBA (INFEKČNÍCH) NEMOCÍ DO 20. STOLETÍ	9
<i>NEMOCNICE A JINÉ ZDRAVOTNICKÉ STAVBY</i>	9
<i>EPIDEMIE MORU A URBANIZACE</i>	10
<i>LÉČBA INFEKČNÍCH NEMOCÍ PO PRŮMYSLOVÉ REVOLUCI</i>	11
VÝVOJ LÉČBY INFEKČNÍCH NEMOCÍ OD ZAČÁTKU 20. STOLETÍ	12
<i>NEMOCNICE</i>	12
<i>EPIDEMIE 20. A 21. STOLETÍ</i>	13
LEGISLATIVA	17
<i>NEMOCI VYŽADUJÍCÍ IZOLACI V NEMOCNICI</i>	21
<i>SPECIFIKA INFEKČNÍCH ODDĚLENÍ</i>	23
<i>SOUČÁSTI INFEKČNÍ KLINIKY</i>	26
<i>PACIENTI NA INFEKČNÍ KLINICE</i>	27
<i>IZOLACE PACIENTŮ</i>	28
<i>ZÁSOBOVÁNÍ KLINIKY INFEKČNÍCH NEMOCÍ</i>	30
<i>VYBAVENÍ ORDINACE</i>	32

VYBAVENÍ LŮŽKOVÝCH JEDNOTEK	34
PROVOZ V NEMOCNICÍCH	41
FORMA NEMOCNICE	42
HOSPODÁŘSKÁ ČÁST NEMOCNICE	43
REFERENČNÍ STAVBY	45
MALMÖ - EMERGENCY A INFEKČNÍ KLINIKA	46
INFEKČNÍ KLINIKA NEMOCNICE NA BULOVCE	49
GHEKIO (HAITI) - NEMOCNICE PRO LÉČBU TUBERKULÓZY	50
NCID SINGAPUR	51
ZDROJE	53

HISTORIE



LÉČBA (INFEKČNÍCH) NEMOCÍ DO 20. STOLETÍ



Písemné zprávy o léčbě a péči o nemocné existují již z doby před antickým starověkem. V těchto dobách byly využívány vlastnosti termálních vod. Ve starověkých kulturách bylo časté, že se léčba pojila s kultem boha. V řecké kultuře to byl Asklépios (od kterého pochází posvátný had, dodnes znak lékařů) a jeho dcera Hygie, původ slova hygiena. Souhrnné znalosti antické medicíny pak popsal Hippokrates.

NEMOCNICE A JINÉ ZDRAVOTNICKÉ STAVBY

V prvopočátcích zdravotnictví bylo téměř totožné s lázeňstvím. Ve starověkém Egyptě jsou dochovány záznamy o léčebných lázních. Za zakladatele lázeňství jsou považováni Řekové. Římané od nich následně převzali veškeré znalosti. Za první zdravotnickou stavbu lze označit římská Valetudinaria. Primárně byla určena pro udržování armády v dobré kondici, ale budovala se i civilní pro římské občany.

Ve středověku vývoj medicíny stagnoval, ale s postupným nástupem křesťanství se stala církev institucí, která se starala o nemocné a ostatní potřebné. Zdravotnické stavby se staly součástí klášterních areálů, takzvané „hospitály“ ze slova hospitale. Měly většinou bazilikální půdorys a lůžka pro nemocné byla v jedné velké místnosti. Nemocnice se takto stavěly až do 19. století. Některé nemocnice měly vyčleněný speciální pavilon pro nakažené leprou. Další dělení funkcí se objevuje až v 15. století.

Během renesance, kdy se lidé začali vracet k antickým principům, začalo docházet k dalšímu rozvoji lékařství. Medici se začali věnovat i anatomii a chirurgii, a s tím přišly první operační sály připomínající divadlo pro odborné „publikum“.

EPIDEMIE MORU A URBANIZACE

Evropu během 14. století zasáhla první velká morová epidemie. Byla to nejvýznamnější epidemie středověku, postihla všechny země a následky byly všude katastrofální. Vážnost této epidemie znásobovaly vysoce nehygienické podmínky, které panovaly ve městech té doby. Nedostatečná hygiena, znečištěné vodní zdroje a přelidněnost způsobily smrt asi třetiny tehdejší populace kontinentu. Epidemie se po Evropě začala šířit z Itálie, pravděpodobně ze Sicilského přístavu Mesina. Původně se předpokládalo že se šířila z Číny, některé dnešní výzkumy ale naznačují že se mohla rozšířit ze severozápadního pobřeží Kaspického moře. Například ve Florencii během této epidemie zemřelo více než 60 % obyvatel³⁰.

Mor je způsobený bakterií, která se běžně vyskytuje v populaci hlodavců, žijících ve velkém množství na jednom místě. K šíření moru mezi lidmi dochází, když se nakazí hlodavci žijící ve městech, a buď nákazu přenesou přímo hlodavci, nebo se přenesou přes kousnutí hmyzem (blechou). Inkubační doba nemoci je přibližně 3-5 dní, v 80 % případů nakažený během dalších 3-5 dnů umírá.

Ve středověku byla doba potřebná k tomu, aby si obyvatelé uvědomili, že se mezi nimi šíří nemoc poměrně dlouhá, a její délka závisela i od míry urbanizace. Na venkově si nemoci lidé všimli dříve, než ve velkých městech. Dnešní zjištění směřují k závěrům, že mor není až tak infekční při přenosu z člověka na člověka, ale největším přenašečem infekce jsou právě potkaní blechy.³⁰ Na rozdíl od kapénkově infekčních nemocí, které se šíří nejvíce v zimě, byly morové epidemie nejsilnější v létě a na zimu mírně ustupovaly. Dalším paradoxem je i fakt, že na mor umíralo proporčně více lidí na venkově, přestože nežili ve stísněných podmínkách středověkých měst. Kvůli šíření moru byla zavedena první hygienická opatření, dle toho, jak postupně lidé empiricky přicházeli na to, co šíření zmírňuje – například svážení těl mrtvých, jejich odvážení pryč z obydlené části města a pohřbívání až za městem. Zároveň zavedli karanténu nakažených, kdy je zavřeli v domě, a spálili oblečení i ložní prádlo.

Další velká epidemie přišla v 15. století a méně vážné epidemie pokračovaly až do 17. století, kdy se postupně situace začala zlepšovat. Epidemie moru začaly slábnout, ale i nadále byly infekce jednou z nejčastějších příčin úmrtí. Nemocnice se však koncepčně nevyvíjely, jenom se mírně zdokonalovalo léčení. S rozvojem průmyslu a vědeckými objevy se prohlubovalo poznání, jak nemocí, tak lidského těla.

LÉČBA INFEKČNÍCH NEMOCÍ PO PRŮMYSLOVÉ REVOLUCI

V roce 1801 byla otevřena první nemocnice zaměřená na infekční nemoci²³. V této době ale pobyt v nemocnici kromě možného vyléčení problému často znamenal i nákazu novou infekcí. Po operacích byly nástroje bez nutného očištění a sterilizace uloženy mezi ostatní pro následné další použití u jiného pacienta.

Jedním z nejdůležitějších zlomů byla zjištění britské zdravotní sestry Florence Nightingale, která je považována za zakladatelku oboru zdravotních sester. Ve druhé polovině 19. století, kdy pracovala v nemocnici během Krymské války a posléze na misi v Indii, zavedla při péči o nemocné lepší hygienické podmínky. Personál si myl ruce, voda byla méně kontaminovaná, kanalizace lépe odvodněná, pacientů bylo méně na jednom místě a budovy byly lépe větrané. Snahy sestry Nightingale probíhaly ve stejném čase, jako snaha maďarského doktora Ignáce Semmelweise, který zavedl povinnou hygienu rukou v porodnicích, kde pracoval²⁵.

S rozvojem medicíny a lékařských postupů se na konci 19. století začal počet nemocnic prudce zvyšovat. Nemocnice přestávaly být místem, kam se odchází zemřít. Ve stejném období zároveň dochází k postupné diversifikaci lékařských oborů.



VÝVOJ LÉČBY INFEKČNÍCH NEMOCÍ OD ZAČÁTKU 20. STOLETÍ

NEMOCNICE

Rozvoj medicíny se od začátku 20. století projevil na výstavbě nových nemocnic. Nemocnice se stavěly jako pavilony dělené podle oborů, volně rozestavěné v parku. Dále měly nemocnice hospodářskou část, tehdy ještě urbanisticky umístěnou dle směru větrů. Na tomto principu je postavená většina českých nemocnic²⁰.

Výhodou tohoto systému je možnost efektivní modernizace a rozvoje. Nevýhodou je, že pacienti, kteří potřebují péči, kterou jejich pavilon neposkytuje, musejí být převáženi po celém areálu. Později se pavilonové nemocnice transformovaly do skupinových, kde jsou jednotlivé pavilony propojené komunikačním objektem.

S hustší zástavbou ve městech, a zároveň s rozvojem technologií, se postupně od pavilonových nemocnic upouští. Především na Západě se staví nemocnice monoblokové, kde je vše řazeno vertikálně nad sebou.

Hlavním trendem dnešní doby je výstavba nemocnice jako hybrid mezi pavilonovou a monoblokovou nemocnicí, aby byl provoz co nejefektivnější a nejhospodárnější.

EPIDEMIE 20. A 21. STOLETÍ

TUBERKULÓZA

Tuberkulóza je dodnes infekcí, na kterou zemřelo nejvíce lidí. Za posledních 200 let je to už více než miliarda. Dnes je tuberkulóza považována, hlavně u nás, za poraženou nemoc, díky očkování. V rozvojových zemích se stále vyskytuje. Tuberkulóza se dnes léčí antibiotiky, léčba je ale pořád zdlouhavá a komplikovaná. Ještě v roce 2015 se tuberkulózou nakazilo 10,4 miliónu lidí po celém světě, a 1,8 miliónu lidí na komplikace spojené s tuberkulózou zemřelo. Přestože nemoc nepropukla v posledním století do epidemie, je to i nadále infekční onemocnění s nejvyšší úmrtností.

ŠPANĚLSKÁ CHŘIPKA

V roce 1918 svět postihla pandemie Španělské chřipky. Nakazilo se cca 500 miliónů lidí. Údaje o zemřelých se různí – mezi 50–100 miliónů lidí. Překonala tak počet mrtvých v první světové válce. Nejvíce úmrtí na španělskou chřipku bylo ve věkové kategorii 20–40 let, starší lidé paradoxně na tuto chřipku neumírali. I díky různým úrovním zdravotnictví po světě byla úmrtnost vyšší v Africe a Asii. Španělská chřipka začala v Číně a postupně se rozšířila do celého světa. Při této pandemii došlo k přetížení většiny zdravotnických systémů. Tato pandemie změnila svět – vzniknul koncept veřejného zdravotnictví. Začal se postupně zavádět systém všeobecné lékařské péče (v Americe socialised medicine, anglicky universal healthcare), kde je péče dostupná všem, a zdarma v moment výkonu (platí se případně až po výkonu).²⁷

CHŘIPKY

Virus chřipky byl a je „stálící“ infekčních onemocnění, i když standardně nebývá superinfekční. Každoročně na chřipku zemře (dle různých zdrojů) 250–500 tisíc lidí. Je to hlavně tím, že chřipkový virus často mutuje a mění svoji strukturu, proto je obtížné vyvinout vakcínu, která by byla stoprocentně efektivní, a zároveň najít lék.

HIV/AIDS

Tato pandemie oficiálně začala v roce 1981 a dodnes neskončila. Na existenci HIV přišli v New Yorku v 80. letech, kdy měla skupina lidí příznaky infekcí, které předtím postihovaly jen pacienty se silně oslabenou imunitou. Virus pravděpodobně pochází z primátů v Africe a mezi lidmi se šířil nejspíš od počátku 20. století.²⁸ Dodnes na AIDS zemřelo více než 40 milionů lidí. Vrchol pandemie byl v 90. letech. V současné době se dá držet šíření viru HIV v těle pod kontrolou. Pacienti však musí dlouhodobě dojíždět do nemocnice pro potřebnou léčbu. Pokud se virus neléčí, zničí imunitní systém a následně nastupuje nemoc nazývaná AIDS. Ta už vede většinou k brzkému úmrtí. Virus HIV není, na rozdíl od chřipkového viru, kapénkovou infekcí, a je tak méně nakažlivý.

EBOLA

První epidemie Eboly byla vyhlášena v roce 1976, nejvážnější proběhla v roce 2014. Tehdy se začala šířit z Guiney a rozšířila se všude po světě. Tehdy se celosvětově nakazilo něco přes 28,5 tisíc lidí, zemřelo 11 315. Vysoká smrtnost je daná mimo jiné také tím, že se nemoc vyskytuje v subsaharské Africe, kde je velmi nízká úroveň zdravotnictví. Virus je nakažlivý skrze kontakt s kontaminovanými tělními tekutinami. Zatím poslední vyhlášená epidemie je aktuálně probíhající v Demokratické republice Kongo.

KORONAVIRY – SARS, MERS, SARS-NCOV19

Koronaviry jsou viry způsobující většinou respirační onemocnění, na člověka se přenesou většinou ze zvířat, nebývá ale jasné, kdy se objevil první případ a z jakého zvířete vir původně pochází. První koronavirovou epidemií ve 21. století byla epidemie SARS – zkratka SARS znamená Severe Acute Respiratory Syndrome, způsobená virem SARS-CoV. Jedná se o respirační onemocnění, které pochází z Číny. První případ byl diagnostikován 16. listopadu 2002, postupně se nemocí nakazilo přes 8000 lidí. Nemoc si vyžádala smrt 774 obětí. SARS se léčí pouze symptomaticky.

V roce 2012 nastoupila epidemie MERS, celým názvem Middle Eastern Respiratory Syndrome. Tato epidemie, jak napovídá název, začala na Středním východě. Na rozdíl od prvního koronaviru měl MERS komplikovanější průběh. Virus způsobuje vážné onemocnění ledvin a plic. Do konce května 2015 se nakazilo celosvětově přibližně 1250 lidí, zemřelo více než 450. Případy ojediněle přibývají. Poslední případ se vyskytl v lednu 2020 v Saudské Arábii.

Předešlé epidemie nikdy nedosáhly tak masivních čísel (globálně bylo k dnešnímu datu více než 22,75 milionů nakažených, z toho bezmála 800 tisíc zemřelých. *WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard [online]. Cit. 22.8.2020 Dostupné z: <https://covid19.who.int/>*) jako nynější pandemie SARS-nCoV19. To je způsobené pravděpodobně tím, že se nemoc (Covid19 – Coronavirus disease 2019) projevuje jako nachlazení, proto lidé s mírným průběhem nejdou k doktorovi, a pokračují ve svém běžném fungování, a tak nakazí lidi ve svém okolí. Také je obtížné takové pacienty izolovat na infekčním oddělení. Pacienti byli nejdříve přijímáni na centrálním příjmu nemocnic, případně byli na vyšetření u obvodního lékaře, kde „kontaminovali“ prostor, případně nakazili pacienty i zdravotnický personál. Dnes (srpen 2020), kdy je nemoc dle českých epidemiologů celkově stabilizovaná²⁹, jsou noví pacienti s těžkým průběhem onemocnění hospitalizováni primárně na infekčních odděleních podle dostupných kapacit.

LEGISLATIVA



Základním předpisem pro návrh, provoz a vybavení infekční kliniky je

Vyhláška č. 92/2012 Sb. - Vyhláška o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče,

kteřá definuje základní požadavky na rozměry a vybavení jednotlivých místností.

Ke standardnímu vybavení ambulance, které vyhláška definuje, se při infekčním lékařství přidává infuzní stojan a WC nemůže být společné pro pacienty a personál. V nemocnicích je možné přístrojové vybavení sdílet, jak pro ambulantní péči, tak pro lůžkové oddělení. Pro infekční lůžkové oddělení dále platí, že na každém pokoji musí být dávkovač na dezinfekci rukou. Povinným společným vybavením je dezinfektor podložních mís a močových lahví, filtry (vstupní a výstupní) pro pacienty a ochranný systém likvidace odpadů a odpadních vod (toto lze vynechat pro infekční oddělení, pokud je veškerá kanalizace ze všech částí nemocnice odvedena do speciální čističky).

Specificky upravuje prevence vzniku a šíření infekčních nemocí a další hygienické požadavky na provoz nemocnic

Vyhláška č. 306/2012 Sb. - Vyhláška o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče.

Zde je definováno, jak je v nemocnicích potřeba nakládat s potenciálně kontaminovaným materiálem, a jaké hygienické standardy je potřeba v zdravotnických zařízeních dodržovat. Také určuje postup pro hlášení infekčních nemocí orgánům ochrany veřejného zdraví a definuje seznam onemocnění, které je potřeba hygienickým stanicím hlásit. Je zde také přesně popsán postup sterilizace a dezinfekce nástrojů.

Vyhlášky více neupravují provoz, ten se pak řídí doporučeními WHO a zkušenostmi z dalších infekčních klinik po světě a výzkumy. Je tedy na místě otázka, jestli je současná legislativa dostačující.

NEMOCI VYŽADUJÍCÍ IZOLACI V NEMOCNICI



Příloha 2 k vyhlášce č. 306/2012 Sb.19

- Akutní virové záněty jater
- Antrax
- Dengue
- Hemoragické horečky
- Cholera
- Infekce CNS mezilidsky přenosné
- Mor
- Paratyfus
- Syfilis v I. a II. stadiu
- Přenosná dětská obrna
- Pertuse v akutním stadiu
- Rickettsiózy
- SARS a febrilní stavy nezjištěné etiologie s pozitivní cestovní anamnézou
- Spalničky
- Trachom
- Tuberkulóza
- Tyfus břišní
- Úplavice amébová
- Úplavice bacilární v akutním, stadiu onemocnění (v případě bezpříznakového nosičství původce onemocnění je možné propustit pacienta do domácího prostředí pouze se souhlasem orgánu ochrany veřejného zdraví).
- Žáškrt
- Další infekce podléhající hlášení Světové zdravotnické organizaci
- Projevy nemocí nebo událost, která představuje možnost propuknutí nemoci podle článku 1 Mezinárodního zdravotního řádu (IHR 2005), která je podle přílohy rozhodnutí č. 2119/98/ES nemocí přenosnou.

SPECIFIKA INFEKČNÍCH
ODDĚLENÍ



Infekční kliniky se sice specializují na léčbu přenosných onemocnění, jejich základní provoz se ale natolik neodlišuje od provozu ostatních klinik v nemocnici. Na infekční klinice jsou tak ambulance, lůžkové oddělení a jednotky intenzivní péče, zároveň se zde vyskytují i poradny pro chronicky nemocné pacienty s pohlavními chorobami, a dlouhodobá péče o pacienty s HIV. V Česku, i na Slovensku se často infekční klinika kombinuje s kožní klinikou.



SOUČÁSTI INFEKČNÍ KLINIKY

Standardní součástí všech klinik v nemocnicích je ambulantní a lůžková část, doplněná o provozní a administrativní zázemí.

Základem je tedy ambulantní trakt, kde se nachází ambulance pro akutní pacienty, neakutní ambulance, ambulance pro děti. Také by se v ambulantním traktu měly nacházet izolační ambulance pro pacienty s podezřením na vysoce infekční nemoci, kde personál vyšetřuje pacienta ve všech prostředcích osobní ochrany (anglicky PPE – personal protective equipment), ideálně i s chemickou toaletou. Vysoce infekční onemocnění se léčí na specializovaných pracovištích, tzn. ne každá infekční klinika je vybavena k léčbě takové nemoci. Toto je doplněné o recepci a čekárny, stacionář pro personál, případně lázeň pro všechny pacienty ambulantního oddělení. Dále z ambulantní části, respektive z recepce, přicházejí pacienti do specializovaných poraden pro pacienty s HIV, kteří jsou v případě podezření na infekční onemocnění posláni přímo na izolační ambulanci.

Všechny části kliniky by měly mít dobrou provázanost s vyšetřovacím komplementem – vyšetřovnou EEG, RTG, CT (základní zobrazovací metody). Také má infekční klinika vlastní odběrové místo a laboratoř, kde se nachází potenciálně nebezpečné vzorky.

Z recepce je dále běžně přístupné vakcinační centrum, kam se objednaní klienti chodí zaočkovat proti tropickým chorobám před cestou do zahraničí. Tito klienti nejsou infekční, a tak je potřeba je důsledně oddělit od pacientů, kteří na kliniku přichází s potenciálně nakažlivou nemocí.

Pro pacienty s HIV se někdy v infekčních klinikách zřizují speciální porodní sály. Některé kliniky mají i speciální operační sály, nicméně vzhledem k režimu čistoty v běžných operačních sálech existují i kliniky bez vlastních operačních sálů, a případné operace jsou vykonávány v jiných částech nemocnice.

Kvůli překladům by se měli pacienti nacházet v dobré dostupnosti k ambulantní části JIP a IMP, které jsou vzájemně provázané. Z charakteru provozu na těchto odděleních je také vhodné, aby byly dobře dostupné z běžných lůžkových jednotek.

Lůžkové jednotky jsou tedy funkčně i provozně provázané, jak s JIP a IMP, tak s ambulantním traktem a vyšetřovacím komplementem. Jako dostatečná funkční provázanost postačuje správné rozmístění vertikálních komunikací.

PACIENTI NA INFEKČNÍ KLINICE



V infekčních klinikách se řeší infekční nemoci vyžadující intenzivní akutní lékařskou péči, a také chronické případy, které vyžadují dlouhodobou péči a pacienti pro ni do nemocnice dojíždějí.

Pacienti na infekční kliniku docházejí po doporučení od obvodního lékaře, kterého v ideálním případě nenavštívili osobně, ale jenom kontaktovali telefonicky. Infekční nemoci vyžadující hlášení hygienické stanici a izolaci na lůžkovém oddělení, seznam viz. část legislativa. Jde o nemoci respirační, sexuálně přenosné, ale i např. salmonelu, spalničky i boreliózu.

Nachází se zde centra pro práci s pacienty s HIV – jako poradna nebo také ambulantní péče. V případě potřeby mohou být těžší případy i dlouhodobě hospitalizovány. Všechny tyto části nemocnice by měly být uspořádány tak, aby byla zachována maximální míra intimity a soukromí.

Ambulance věnující se STI/STD (sexually transmitted infections/diseases – pohlavním chorobám) musí být diskrétně oddělené, mít samostatné čekárny, případně čekárny, kde se vyskytuje v jednu dobu co nejméně pacientů. Vzhledem k povaze nemoci musí být všechny ambulance po každém vyšetření důkladně dezinfikovány.

Vakcinační centrum je místem, které navštěvují, jak „běžní“ lidé, kteří potřebují vycestovat, tak i lidé, kteří potřebují nadstandardní očkování, nebo jsou to pacienti rizikovní. Centrum tedy musí být samostatně přístupné, aby se případní rizikovní pacienti nemísili s potenciálně infekčními pacienty zbytku kliniky.



IZOLACE PACIENTŮ

Pacienti přicházející do ambulantní části kliniky infekčních nemocí přichází již s podezřením na infekční nemoc. Je proto důležité od sebe pacienty oddělovat. Pro jednoho pacienta slouží jedna samostatně přístupná čekárna s vlastním sociálním zázemím vedoucí do vyšetřovny, která obslouží dvě čekárny. Personál na recepci rozhoduje, jaký pacient půjde do které čekárny, a to na základě závažnosti onemocnění. Prostory vyšetřovny i čekárny prochází po každém pacientovi důkladnou dezinfekcí.

Postupem času se jako nejlepší varianta pro oddělení infekčních a nepřímo infekčních pacientů, a zároveň zamezení nákazy personálu ukázalo použití venkovních ochozů. Venkovní ochoz je alternativou ke špinavé a čisté chodbě, avšak s lepšími parametry pro zamezení šíření infekcí. „Čistou“ (vnitřní) chodbu používá personál nemocnice a neinfekční návštěvníci vakcinačního centra. „Špinavá“ (venkovní) chodba je využívána pacienty s infekční nemocí a pro odvoz kontaminovaného odpadu nejen z lůžkových jednotek. Po „špinavé“ chodbě se také přesouvá pacient z lůžkového oddělení na veškeré lékařské výkony, a také tudy musí být přístupné oddělení zobrazovacích metod, které se v budově infekce nachází (umísťuje se většinou jen méně prostorově náročná diagnostika – EEG a RTG, bez MRI).

Pacient při vyšetření a případné následné hospitalizaci vůbec nepřichází do kontaktu s „čistým“ provozem kliniky, kde se pohybuje personál a čistý materiál. Vždy je na pohyb infekčních osob speciální koridor – buď se jedná o venkovní ochoz, nebo špinavou chodbu uvnitř dispozice. Vhodnější je venkovní ochoz kvůli intenzitě výměny vzduchu. Pacient buď přichází na lůžkovou jednotku sám přes venkovní filtr, nebo je z ambulance lékařským personálem transportován po venkovní (resp. špinavé) chodbě na lůžkovou jednotku. Dle infekčnosti nemoci a příslouchajícímu nařízení se někdy k pacientovi na pokoj umísťují do karantény i rodinní příslušníci, proto musí být na lůžkovém pokoji dostatek místa i pro „přistýlky“. U některých hospitalizovaných, kde nemoc není tak nebezpečná a jsou povolené návštěvy, se také používají venkovní chodby. Návštěvy pak přecházejí přes filtr do pokoje, případně s pacientem komunikují skrze okno přímo z chodby.

Personál je před nákazou chráněn hlavně PPE. Ochranné pomůcky mají také různé stupně ochrany. Základními prostředky jsou rouška, ochranné brýle, rukavice, ochranný oblek, návleky na boty. V nejvyšším stupni ochrany pak mají obleky i nucené větrání. Většina ochranných prostředků je použitelná pouze jednorázově, následně jsou považovány za kontaminované a je potřeba s nimi nakládat jako s nebezpečným odpadem.

Izolace pacienta a manipulace s materiálem se člení na tzv. Biosafety levels – BSL (česky „úroveň biologické bezpečnosti“), od úrovně 1 (materiál, který nezpůsobuje onemocnění u člověka), až po úroveň 4 – nejvyšší, kdy se manipuluje s materiálem, který je jednoduše transportovatelný skrze aerosol a může u lidí způsobit vážné až smrtelné onemocnění. Při těchto úrovních jde hlavně o důkladnost filtrace a výměny vzduchu, a vstupní a výstupní filtry. Při nejvyšších stupních se do místnosti vstupuje v kompletním skafandru, který si personál obleče a cestou ven z místnosti s vysokou úrovní bezpečnosti je potřeba před svléknutím i dezinfekční sprcha. Pokud nejde jenom o laboratoř, ale přímo o lůžko pro pacienta s vysoce infekční nemocí, používá se speciálních boxů, které jsou „samostatnou“ jednotkou uvnitř oddělení. Většinou se tyto boxy nachází při oddělení JIP.

V nemocnicích se používají náročnější vzduchotechnické systémy. Všechn vzduch bývá filtrován, stupeň filtrace se různí dle potřeb konkrétních prostor. Nejčistější je přetlakové větrání, kdy je do místnosti konstantně pumpován čistý vzduch, a ten vytlačí „kontaminovaný“ vzduch pryč z místnosti. Čistý vzduch je většinou vháněn do místnosti ze středu na stropě, odsávání je pak u podlahy. Podtlakové větrání konstantně odsává větší množství vzduchu z místnosti, než je do ní přiváděno.

Dekontaminace se na klinikách provádí parní sterilizací, pokud je potřeba dezinfikovat velké prostory. Také se používají speciální dekontaminátory. Některé tekutiny, které jsou vysoce infekční, se před vypuštěním do kanalizace ještě naředí, aby nebyla koncentrace kontaminovaných látek v kanalizaci příliš vysoká. Kanalizace tak může být vyvedena do společné speciální čističky, pokud nemocnice takovou má, pokud nemá, tak před vypuštěním do městské splaškové kanalizace je potřeba veškeré odpadní vody z kliniky infekčních nemocí dekontaminovat.



ZÁSODOVÁNÍ KLINIKY INFEKČNÍCH NEMOCÍ

Nemocnice jsou obvykle zásobovány z centrálního skladu a centrální lékárny. Na konkrétních pracovištích se skladuje pouze minimum materiálu, který se spotřebuje během zásobovacího intervalu. Odvoz použitého materiálu bývá také na jedno centrální místo ke sterilizaci. Jídlem bývají pavilony zásobované též centrálně a na lůžkových odděleních se jídlo pouze rozdává pacientům.

Infekční klinika je zdravotnickým materiálem zásobována standardně.

Strava je připravována v centrální kuchyni nemocnice, manipulace se stravou se liší podle infekčnosti léčených chorob. Varianty:

- Jídla jsou dovezená v transportních vozících pro tablety, kde jsou již cíleně připraveny pro každého pacienta. Použité tablety jsou na jednotce přímo dekontaminovány, a umyty a odvezeny v uzavřeném transportním vozíku zpět do kuchyně. Případně je jídlo přeloženo na talíře a servírované pacientům. Do centrální kuchyně se tzv. tablety vracejí. Potencionálně kontaminované nádoby díky tomu neopustí budovu kliniky.

- Strava je dovezena v termoportech, je přeložena v kuchyňce na nádoby, které neopouští jednotku (v kuchyňkách jsou myčky nádobí)

- Strava je přeložena z termoportů na jednorázové nádoby včetně příborů. Nádoby a příbory jsou odvezeny do spalovny. V režimu BSL 3 a BSL 4 je jednorázové nádoby a příbory dekontaminovány v autoklávech před odvezením do spalovny v menší kuchyňce přímo v budově kliniky

Dále je důležité oddělit kanalizaci od běžné městské splaškové, protože voda v nemocnicích bývá kontaminována nejen z infekčního oddělení. Nemocnice mívají vlastní čističku na prvotní přečištění, z většiny oddělení jsou ale splaškové vody dostatečně naředěné. V nemocnicích je pro odpady z některých oddělení a infekce zřizována také infekční kanalizace, která ústí do části čističky pro infekční vody a zde dochází k jejich dekontaminaci.

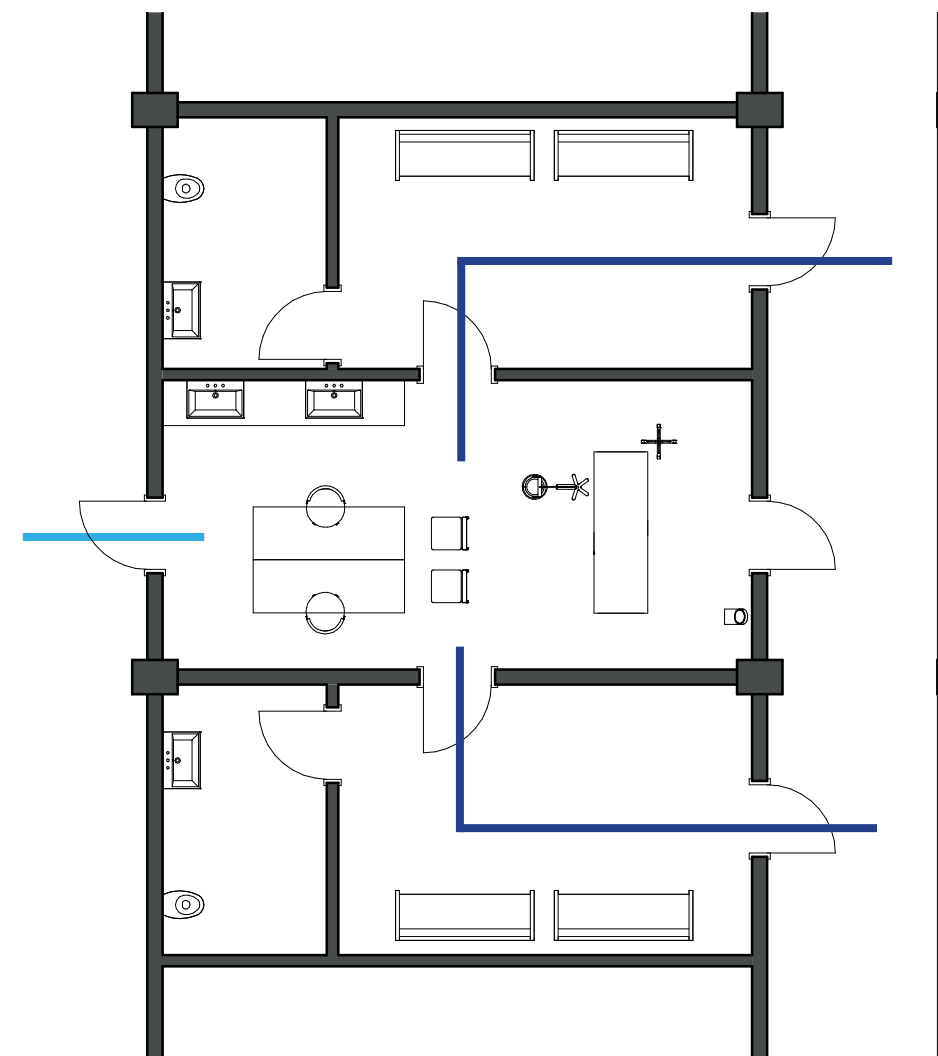
Pro části BSL3/4 je zřizována speciální dekontaminace odpadních vod.



VYBAVENÍ ORDINACE

Oproti běžnému vybavení ordinace se v ordinaci pro infekční lékařství nachází také infuzní stojan.

-  PACIENT - INFEKČNÍ
-  PERSONÁL





VYBAVENÍ LŮŽKOVÝCH JEDNOTEK

Oproti běžnému vybavení lůžkového pokoje mají lůžka na infekčních odděleních filtry jak ze vstupní chodby tak z venkovního ochozu, v každém pokoji musí být také dezinfekce na ruce.

Lůžka zde mohou být jedno, nebo dvě, případně i tři, někdy s možností přivezení další postele pro případní karanténu blízkých osob.

-  PACIENT - INFEKČNÍ
-  PERSONÁL
-  NEBEZPEČNÝ ODPAD
-  NÁVŠTĚVY

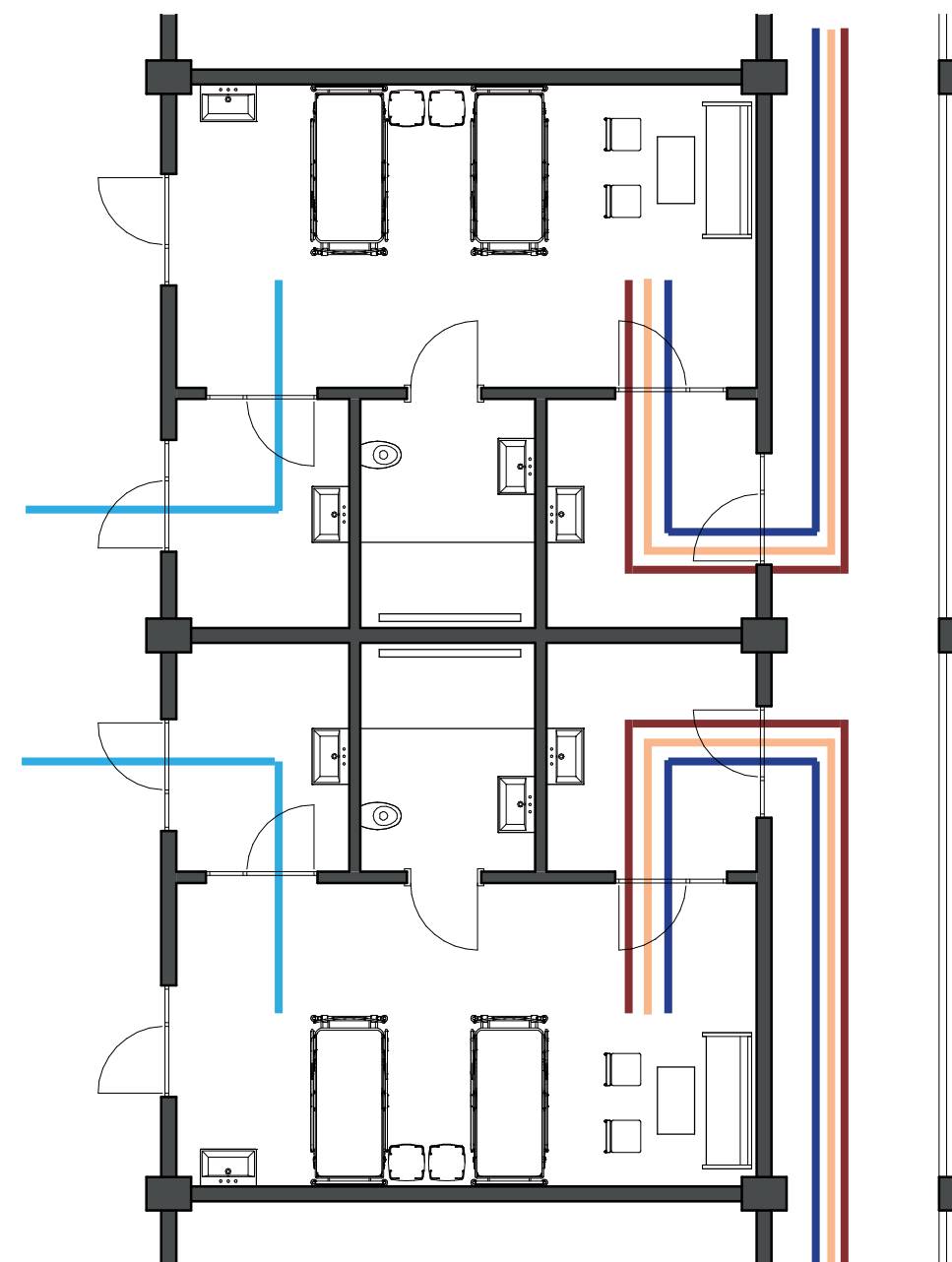




SCHÉMA AMBULANTNÍHO ODDĚLENÍ



PACIENT - INFEKČNÍ



PACIENTI - DLOUHODOBÍ



NEBEZPEČNÝ ODPAD



PERSONÁL



LÉČIVO

Sesterny
Pracovny lékařů
Čistící místnost
Sklady
Úklid
Odpady
Vertikály
Recepce vakcinační centrum

JIP

VYŠETŘOVNY

VENKOVNÍ
OCHOZ

VNITŘNÍ PERSONÁLNÍ
CHODBA

RECEPCE

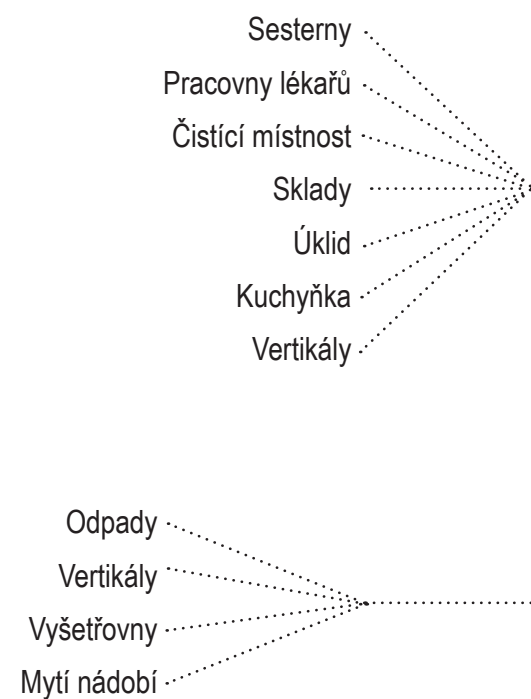
ZOBRAZOVACÍ
METODY

EXTERIÉR



SCHÉMA LŮŽKOVÉHO ODDĚLENÍ

-  PACIENT - INFEKČNÍ
-  NÁVŠTĚVY
-  NEBEZPEČNÝ ODPAD
-  PERSONÁL
-  LÉČIVO



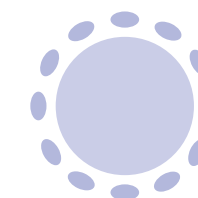
LŮŽKOVÉ
JEDNOTKY

VNITŘNÍ PERSONÁLNÍ
CHODBA

VENKOVNÍ
OCHOZ

EXTERIÉR

PROVOZ V NEMOCNICÍCH





FORMA NEMOCNICE

Dnes je pro některé druhy nemocnic výhodnější stavět celou nemocnici jako funkční monoblok tak, aby léčebně-vyšetřovací komplement byl snadno dostupný pouze použitím vnitřních komunikací. Nejeekonomičtější varianta stavby nemocnice jako monoblok, kde jsou všechny oddělení v jedné budově propojené vertikálními komunikacemi, je výhodná i provozně, avšak je v nich větší potenciál rozšíření nákazy, a jsou obtížně rekonstruovatelné za provozu. Vzhledem k povaze infekční kliniky není úplně vhodné takto umísťovat větší infekční oddělení.

Nejvhodnější forma pro umístění infekčního oddělení je samostatný pavilon, který je s ostatními částmi nemocnice případně propojený chodbami.

Infekční klinika disponuje převážně vybavením, které odpovídá léčbě infekčních nemocí. Nachází se zde jenom základní zobrazovací metody a vyšetřovny, na složitější úkon je pacient sanitkou transportovaný na specializované pracoviště v areálu nemocnice, pokud to dovoluje stav/povaha infekční nemoci. Menší infekční oddělení nemají vlastní operační sály, na jednotce mohou být zákrokové sály. Některé větší kliniky (například ta na FN Bulovka) mají i vlastní operační sály, případně porodní sály pro HIV pozitivní matky. Čistota a provoz v sálech na infekčních klinikách se od standardního sálového provozu zásadně neliší. Rozdíly jsou ve vzduchotechnice (v sálech je vždy podtlak a tlaková kaskáda je nastavena tak, aby nedocházelo ke kontaminaci okolního prostoru) a v likvidaci odpadu a jeho bezprostřední dekontaminaci. Vzhledem k tomu, že je pacient infekční, je nutné minimalizovat transportní cesty na sál a oddělit je od cest návštěv.

Klinika proto potřebuje vazby jak na polikliniku, odkud můžou na doporučení lékaře přijít pacienti s podezřením na infekční nemoc, tak na akutní příjem a případně i část nemocnice s operačními sály, pokud jsou jenom v jedné části. Na urgentních příjmech a na větších poliklinikách je zřizována izolace pro pacienty s podezřením na infekční chorobu nebo přímo s diagnózou infekční choroby s přímým východem ven a přímou vazbou na infekční sanitku, kterou je pacient dopraven na infekční kliniku.

Zásobování infekční kliniky je specifické pouze v zásobování jídlem – infekční nádoby kliniku neopouští, jinak je klinika zásobována jako ostatní části nemocnice. Zásobovací rampa je rozdělena na čistou a nečistou část. Na čistou navazují sklady a příjem materiálu a stravy, na nečistou pak odpadové hospodářství (tříděné – komunální, biologický, infekční) a manipulační prostory pro odvoz s povrchovou dekontaminací transportních vozíků.

HOSPODÁŘSKÁ ČÁST NEMOCNICE



Pro všechny části nemocnice zajišťuje provozní potřeby komplex budov, ve kterých se koncentrují téměř všechny neléčebné činnosti: správa nemocnice, veškeré administrativní činnosti a zásobování.

V moderních nemocnicích bývá pro zásobování vyčleněno jedno patro, mají podobu skladu a dopravu materiálu zajišťují roboti automaticky. Dle uspořádání nemocnice roboti dovezou materiál i do konkrétní části nemocnice (patra bývají většinou pod zemí, sklad se nachází v technickém patře – takto jsou zásobovány např. Nemocnice na Homolce i FN Motol). Do konkrétní kliniky/na oddělení je distribuováno jenom nezbytně nutné množství materiálu, které je spotřebováno během zásobovacího intervalu.

Hospodářské části nemocnice:

- centrální lékárna
- centrální sterilizace
- administrativa
- kuchyně (+ někde i jídelna pro personál)
- likvidace odpadních vod
- prádelna
- sklady
- dílny
- garáže
- laboratoře

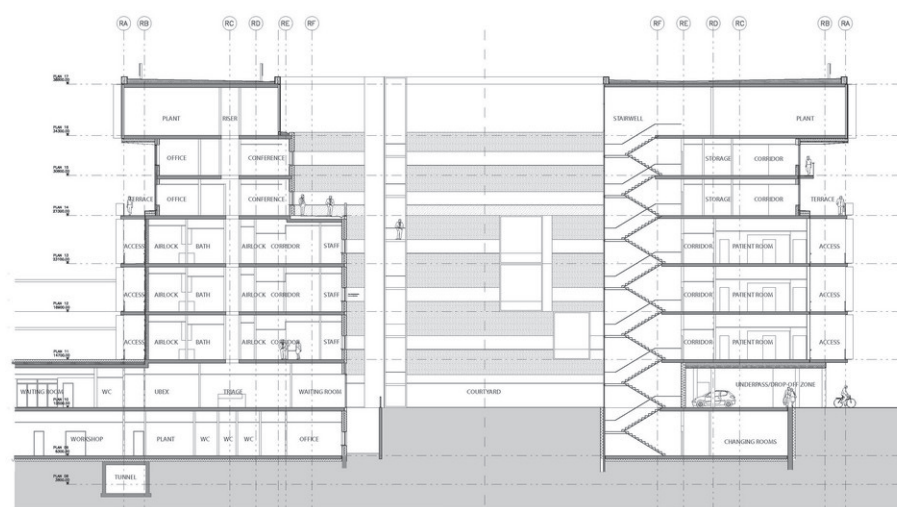
REFERENČNÍ STAVBY





MALMÖ - EMERGENCY A INFEKČNÍ KLINIKA

C. F. Møller Architects + Link Architektur



CROSS SECTION 1:200 @ A3



INFEKČNÍ KLINIKA NEMOCNICE NA BULOVCE



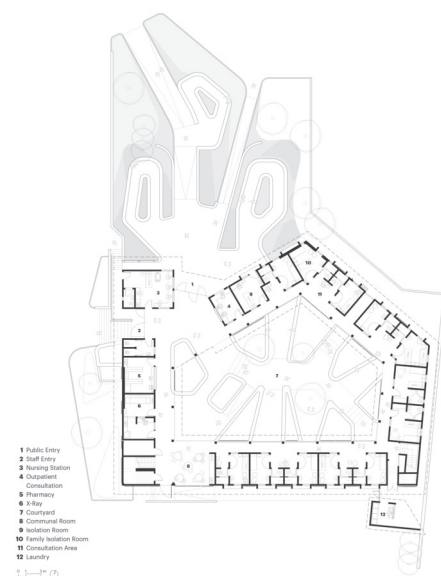
profesor MUDr. Jaroslav Procházka, DrSc.





GHESKIO (HAITI) - NEMOCNICE PRO LÉČBU TUBERKULÓZY

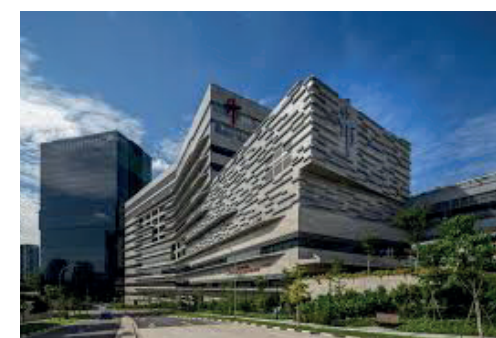
MASS Design Group



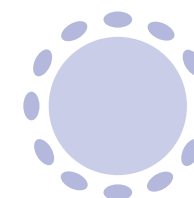
NCID SINGAPUR



HGA



ZDROJE



1. History of Health Care Architecture - Health Architecture. Health Architecture Home – Health Architecture [online]. Dostupné z: <http://healtharchitecture.wikifoundry.com/page/History+of+Health+Care+Architecture>
2. Rise of the Modern Hospital: An Architectural History of Health and Healing, 1870–1940 by J. Kisacky Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1600-0498.12151>
3. How infectious diseases have shaped our culture, habits and language. [online]. Copyright © 2010 [cit. 15.08.2020]. Dostupné z: <https://theconversation.com/how-infectious-diseases-have-shaped-our-culture-habits-and-language-75061>
4. Four of the most lethal infectious diseases of our time and how we're overcoming them. [online]. Copyright © 2010 [cit. 15.08.2020]. Dostupné z: <https://theconversation.com/four-of-the-most-lethal-infectious-diseases-of-our-time-and-how-were-overcoming-them-78101>
5. Achievements in Public Health, 1900-1999: Control of Infectious Diseases. Centers for Disease Control and Prevention [online]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm4829a1.htm>
6. Covid-19: The history of pandemics - BBC Future. BBC - Homepage [online]. Copyright © 2020 BBC. [cit. 15.08.2020]. Dostupné z: <https://www.bbc.com/future/article/20200325-covid-19-the-history-of-pandemics>
7. What if a deadly influenza pandemic broke out today? - BBC Future. BBC - Homepage [online]. Copyright © 2020 BBC. [cit. 15.08.2020]. Dostupné z: <https://www.bbc.com/future/article/20181120-what-if-a-deadly-influenza-pandemic-broke-out-today>
8. Designing Healthcare Facilities for Infectious Diseases (I) - Medical Planning - CPG Corporation. Home - CPG Corporation [online]. Copyright © [cit. 15.08.2020]. Dostupné z: <https://www.cpgcorp.com.sg/news-insights/designing-healthcare-facilities-for-infectious-diseases-part-1-medical-planning>
9. Skåne University Hospital | Linkarkitektur. Hjem | Linkarkitektur [online]. Dostupné z: <https://linkarkitektur.com/en/Projects/Skaane-University-Hospital?sp=20582%2C19842%2C19965%2C19958>
10. Inside the Castle Hill contagion ward fighting coronavirus - Hull Live. Hull Live - Latest local news, sport & business from Hull [online]. Copyright © 2020 Local World [cit. 15.08.2020]. Dostupné z: <https://www.hulldailymail.co.uk/news/coronavirus-contagion-ward-castle-hill-3845690>
11. The architectural project – IHU. IHU – Méditerranée Infection [online]. Copyright © IHU Méditerranée Infection [cit. 15.08.2020]. Dostupné z: <https://www.mediterranee-infection.com/en/batiment-uk/the-architectural-project/>
12. Emergency and infectious diseases unit, skåne university hospital | C.F. Møller Architects. Archilovers | The professional network for Architects and Designers [online]. Copyright © 2011 [cit. 15.08.2020]. Dostupné z: <https://www.archilovers.com/projects/102723/emergency-and-infectious-diseases-unit-skane-university-hospital.html>
13. Emergency and Infectious Diseases Unit in Malmö, Sweden by C.. [online]. Copyright © 2020 Internet Business Systems, Inc. [cit. 15.08.2020]. Dostupné z: <https://www10.aecafe.com/blogs/arch-showcase/2011/08/16/emergency-and-infectious-diseases-unit-in-malmo-sweden-by-c-f-m%C3%B8ller-architects/>
14. Historie Infekční kliniky Nemocnice Na Bulovce [online]. Copyright © 31. 10. 2011 [cit. 15.08.2020]. Dostupné z: <https://www.infekce.cz/pracpraha2.htm>
15. National Centre for Infectious Diseases. [online]. Copyright © [cit. 15.08.2020]. Dostupné z: <https://www.ncid.sg/Pages/default.aspx>
16. National Centre for Infectious Disease & Centre for Healthcare Innovation | Meinhardt – Transforming Cities, Shaping the Future. Meinhardt – Transforming Cities, Shaping the Future | Singapore [online]. Copyright © 2020 Meinhardt Group [cit. 15.08.2020]. Dostupné z: <https://www.meinhardt.com.sg/projects/national-centre-for-infectious-disease-centre-for-healthcare-innovation/>
17. KEY-TUNG, Liu. A CASE STUDY: PATIENT-CENTERED HOSPITAL DESIGN. Pittsburgh, 2019. Essay. University of Pittsburgh.
18. Vyhláška č. 92/2012 Sb.: Vyhláška o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče
19. Vyhláška č. 306/2012 Sb. Vyhláška o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče
20. FOŘTL, Karel a Michal JUHA. Zdravotnické stavby. V Praze: České vysoké učení technické, 2009. ISBN 978-80-01-04256-4.
21. BROUQUI, P. Facing highly infectious diseases: new trends and current concepts. Clinical Microbiology and Infection [online]. 2009, 15(8), 700-705 [cit. 2020-08-15]. DOI: 10.1111/j.1469-0691.2009.02873.x. ISSN 1198743X. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1198743X14604547>

22. ADAMS, Annmarie. Decoding Modern Hospitals: An Architectural History. *Architectural Design* [online]. 2017, 87(2), 16-23 [cit. 2020-08-15]. DOI: 10.1002/ad.2148. ISSN 00038504. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/ad.2148>
23. SMITH, Philip W., Kristin WATKINS a Angela HEWLETT. Infection control through the ages. *American Journal of Infection Control* [online]. 2012, 40(1), 35-42 [cit. 2020-08-15]. DOI: 10.1016/j.ajic.2011.02.019. ISSN 01966553. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0196655311001842>
24. BATAILLE, Jérôme a Philippe BROUQUI. Building an Intelligent Hospital to Fight Contagion. *Clinical Infectious Diseases* [online]. 2017, 65(suppl_1), S4-S11 [cit. 2020-08-15]. DOI: 10.1093/cid/cix402. ISSN 1058-4838. Dostupné z: http://academic.oup.com/cid/article/65/suppl_1/S4/4057575/Building-an-Intelligent-Hospital-to-Fight
25. FLYNN, Meagan. The man who discovered that unwashed hands could kill -- and was ridiculed for it. *Washington Post* [online]. Dostupné z: <https://www.washingtonpost.com/nation/2020/03/23/ignaz-semmelweis-handwashing-coronavirus/>
26. WHO. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard [online]. Cit. 22.8.2020 Dostupné z: <https://covid19.who.int/> " <https://covid19.who.int/>
27. The flu that transformed the 20th Century - BBC Future. BBC - Homepage [online]. Copyright © 2020 BBC. [cit. 22.08.2020]. Dostupné z: <https://www.bbc.com/future/article/20181016-the-flu-that-transformed-the-20th-century> " <https://www.bbc.com/future/article/20181016-the-flu-that-transformed-the-20th-century>
28. Origin of HIV & AIDS | Avert. Avert | Global information and education on HIV and AIDS [online]. Copyright © Flickr [cit. 22.08.2020]. Dostupné z: <https://www.avert.org/professionals/history-hiv-aids/origin> " <https://www.avert.org/professionals/history-hiv-aids/origin>
29. Aktuální epidemiologická situace v ČR – Aktuální informace o COVID-19. Aktuální informace o COVID-19 – Oficiální informační portál Ministerstva zdravotnictví České republiky [online]. Copyright © 2020 [cit. 22.08.2020]. Dostupné z: <https://koronavirus.mzcr.cz/aktualni-epidemiologicka-situace-v-cr/> " <https://koronavirus.mzcr.cz/aktualni-epidemiologicka-situace-v-cr/>
30. The Black Death: The Greatest Catastrophe Ever | History Today. History Today | The world's leading serious history magazine [online]. Copyright © akg [cit. 22.08.2020]. Dostupné z: <https://www.historytoday.com/archive/black-death-greatest-catastrophe-ever>

