

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
THE CZECH TECHNICAL UNIVERSITY IN PRAGUE

Doc.ing.arch.Karel Fořtl CSc

VLIV VÝVOJE MEDICÍNY A SOUVISEJÍCÍCH VĚDNÍCH DISCIPLIN  
NA TYPOLOGICKOU SKLADBU NEMOCNIC

THE INFLUENCE OF MEDICINE AND RELATED DISCIPLINES UPON  
THE TYPOLOGICAL COMPOSITION OF HOSPITALS

# The influence of medicine and related disciplines upon the typological composition of hospitals

## Summary

This habilitation lecture first of all considers the parallel development of medical science and sanitary facilities responding to contemporary medicinal requirements.

Medical care and treatment are as old as mankind. Archeological discoveries from the prehistoric period show a certain amount of knowledge in the branches of surgery and balneology.

In the precassical antiquity period not only surgery and curative balneology but numerous other medicinal branches developed. Written documents from this period exist as well.

The classical antiquity period brought a rapid development in medicine. Medical schools of Aesculapians, Hippokrates, Galenos. In imperial Rome the first hospitals - valetudinariums - are founded.

The development of Christianity in the Middle Ages changes the relationship towards patients. Medicine stagnates and the only authority remains Galenos. Monastery hospitals are founded. Pilgrims wander to the God's Grave. Xenodochiums. Crusades and hospitals of military and nursing orders. First municipal hospitals. Mediaeval type of large-space hospital hall.

Renaissance and humanism. Italian hospitals. Critical thinking - Paracelsus, Paré.

Baroque and classicism. Fire of the hospital Hotel Dieu in Paris. Interest of scientists and architects in the preparation of reconstruction. Rationalism and the encyclopaedists. Concepts of the architect Poyet. New type of hospital used until half of the 19th century according to the pattern of Paris hospital of Lariboisière.

Development of natural science and medicine in the 19th and 20th centuries. Division according to branches - pavilion system in hospital structure.

The interwar period - comparison of realizations in the Czech Socialist Republic and in the world. The implementation of monobloc system. Advantages and disadvantages of both systems. The resulting multibloc system concludes the advantages of both.

The rapid development in natural science and medicine is speeding up moral aging of diagnostic and medical technology. Implementation of new methods. Influence of this development upon the construction and reconstruction of hospitals.

Current trends in hospital construction. Response to the development of medicine and related disciplines. Humanization and specialization of hospitals, consequential care. Documented by examples of both Czech and foreign hospitals.

## Souhrn.

Habilitační přednáška poprvé řadí vedle sebe vývoj medicíny a vývoj zdravotnických staveb, které jsou odpovědí na medicínské požadavky své doby.

Léčba a ošetřování nemocných je stará jako lidstvo. Archeologické nálezy z prehistorického období dokazují určitou znalost z oboru chirurgie a balneologie.

Předantický starověk rozvinul mimo chirurgie a léčebného lázeňství i řadu dalších medicínských oborů. Z tohoto období existují mimo archeologických nálezů i písemné doklady.

V antickém starověku nastal velký rozvoj medicíny. Objevují se lékařské školy Asklépiovci, Hippokrates, Galén. V císařském Římě již vznikají první nemocnice – valetudinária.

S nástupem křesťanství ve středověku se mění vztah k nemocným. Medicína stagnuje vlivem scholastiky a jedinou autoritou zůstává Galén. Vznik klášterních hospitálů. Poutě k Božímu hrobu a xenodochia. Křížácké výpravy a nemocnice vojenských a ošetřovatelských řádů. První městské nemocnice. Středověký typ velkoprostorového nemocničního sálu.

Renesance a humanismus. Italské nemocnice. Kritické myšlení – Pracelsus, Paré.

Baroko a klasicismus. Požár nemocnice Hotel Dieu v Paříži. Vědecký a architektonický zájem na přípravě rekonstrukce. Racionalismus a encyklopedisté. Koncepty architekta Poyeta. Nový typ nemocnice užívaný až do 19.stol. podle vzoru pařížské nemocnice Lariboisière.

Rozvoj přírodních věd a medicíny v 19.a 20.stol. Dělení podle oborů – pavilonový systém výstavby nemocnic.

Období mezi dvěma válkami – porovnání realizací v ČSR a ve světě. Vznik monoblokového systému. Výhody a nevýhody obou systémů. Výsledný multiblokový systém shrnuje výhody obou.

Prudký rozvoj přírodních věd a medicíny má za důsledek zvýšení rychlosti morálního stárnutí diagnostické a léčebné technologie. Vznik nových metod. Důsledky tohoto vývoje na rekonstrukci a novou výstavbu nemocnic.

Současné tendence ve výstavbě nemocnic. Odpověď na rozvoj medicíny a souvisejících vědních oborů. Humanizace a specializace nemocnic, následná péče. Dokumentováno na příkladech nemocnic v ČR a zahraničí.

Klíčová slova:

Historie, medicína, zdravotnické stavby, nemocnice, zastavovací systém – pavilonový, monoblokový, multiblokový, flexibilita, humanizace, vývojové tendence.

Key words:

History, medicine, sanitary structures, building patterns. Pavillion, monobloc, multibloc systems, flexibility, humanization, development trends.

Obsah.

1. Titulní strana
2. Summary
3. Souhrn.
4. Klíčová slova
5. Text přednášky
6. Použitá literatura
7. Jméno autora a jeho odborné CV.

# VLIV VÝVOJE MEDICINY A SOUVISEJÍCÍCH VĚDNÍCH DISCIPLIN NA TYPOLOGICKOU SKLADBU NEMOCNIC.

Doc.ing.arch.Karel Fořtl CSc

Dějiny lékařství zachycují vždy pouze rozvoj medicíny a souvisejících vědních oborů. Paralelní vývoj zdravotnických staveb jako odraz medicínských požadavků je v těchto souvislostech, pokud je mi známo, zřejmě zpracován poprvé.

Aplikujeme-li definici vědy jako „nepřetržitého společenského procesu soustavného racionálního poznávání přírody, společnosti a myšlení“, tak, jak ji uvádějí encyklopedie, je možné s trochou nadsázky s tímto tématem začít prakticky od začátku existence druhu homo sapiens.

Již archeologické kosterní nálezy z neolitu dokazují, že existovala solidární péče v rámci skupiny pravěkých lidí o zraněného jedince. Zhojené komplikované zlomeniny, které jsou z těchto nálezů patrné, musely již vyžadovat určitou znalost ošetření a dlouhodobou péči o jedince, který nebyl schopen samostatné existence.

**Chirurgie** se tak vlastně stává jedním z nejstarších lékařských oborů. Současně se zřejmě rozvíjela znalost **fytoterapie**, kterou ovšem nelze prokázat z archeologických nálezů.

Naproti tomu **balneoterapie**, jakožto léčba přírodními léčivými zdroji, především termálními, je vlastně nejstarší metodou, která je doložena archeologickými nálezy, které lze již kvalifikovat jako stavby nebo stavební úpravy. Jedná se především o podchycení pramenů a úpravy pro balneaci v podobě van vytesaných ve skále.

Původ léčby pomocí léčivých zdrojů, především termálních minerálních vod a peloidů je empirický. Lidé odpozovali od zvířat, že koupel v termální vodě nebo bahně přináší úlevu při některých onemocněních, především pohybového ústrojí.

Nálezy kosterních zbytků zvířat se znaky revmatizmu v okolí těchto zdrojů tuto teorii dokládají. Rovněž řada pověstí, vázaných k objevu těchto léčivých zdrojů, je spojena se zvířaty (např. jelen v Karlových Varech nebo vepřička v Teplicích).

V Teplicích v Čechách se při archeologickém průzkumu v okolí Pravřídla objevily zbytky kamenných van a kultovních předmětů. Znalost teplické thery je na našem území asi nejstarší.

Léčebné účinky pramenů byly přikládány nadpřirozeným silám a již v sumerské, egyptské a řecké kultuře byly u těchto léčivých zdrojů budovány chrámy.

Současně s těmito metodami existovala již v prehistorii zřejmě určitá forma **psychoterapie**, jak bychom mohli říci současnou terminologií. Historici ji dokládají analogií s „šamanskou medicínou“ se kterou se setkáváme u primitivních kmenů Austrálie a Afriky.

## Starověk.

Z období předantického starověku již existuje řada písemných zpráv, které jsou spojeny s rozvojem medicíny a léčbou nemocných. Chamurabiho zákoník je jedním z nejstarších písemných dokladů. Pochází z doby cca 5000 let př.n.l. Tento zákoník je současně i sazebníkem za lékařské úkony. Podobně jako u chyb ve stavbách, jsou určeny i trestní sazby za špatně provedené lékařské zákroky. Velice tvrdé a málo motivující pro tehdejší lékaře jsou tresty za nezdařené operace – např. až useknutí obou rukou.

Významné archeologické památky spojené s balneologií jsou jak na evropském, tak na asijském a africkém kontinentu. Jsou vázány většinou na zdroje léčivé termální vody. Jednou z nejstarších takových památek je bazén v Mohendžo Daro v Indii, který má rozměr 30/60 m je datován zhruba do roku 2800 př.n.l. V přílehlém lázeňském areálu byly při vykopávkách objeveny dokonce kanály vzduchotechnického vytápění.

V 3.tisíciletí př.n.l. existoval již v Egyptě, podle písemných pramenů, lázeňský úřad. Významné archeologické památky na léčebné lázně jsou v So-bu-ren u Abukiru a v Amne ve středním Egyptě.

Z třetího tisíciletí před Kristem jsou i sumerské lázně Ilim-Istharu v povodí Eufratu a přibližně z téže doby jsou i archeologické nálezy v Číně.

Již z období předantického starověku jsou doloženy rozsáhlé znalosti z ostatních lékařských oborů jako chirurgie, plastické chirurgie, ženského lékařství a očního lékařství.

Léčebné účinky přírodních léčivých zdrojů a bylin včetně úspěšných výsledků lékařských metod byly přisuzovány nadpřirozeným silám a vyléčení bylo tím pádem v kompetenci příslušných božstev.

Velmi zajímavé na starověkých bozích zdraví a lékařství je to, že se jednalo o zbožnění historicky existujících lékařů.

V Egyptě byl bohem lékařství Imothep, který byl ve třetím tisíciletí př.n.l. (zemřel 2648 př.n.l.) osobním lékařem faraona Džosera. Za oficiálního boha byl prohlášen r.535 př.n.l.

Rovněž řecký bůh, kterého převzali i Římané – Asklépios (lat.Aeskulapius) je považován za praotce proslulého lékařského rodu Asklépiovců a u Homéra vystupuje ještě jako thesalský heros a lékař. Podle pověsti tohoto (nepotvrzeného Apolónova syna) srazil Zeus z Olympu pro jeho schopnost navracet mrtvé životu. Uvádí se i pravděpodobné zosobnění posvátného hada, odtud Aeskulapova užovka jako odznak lékařů.

Za asklépiovu dceru je považována bájná Hygie, která jej provázela na cestách. Údajně se zabývala spíše prevencí než léčbou. Její jméno nese jedna z preventivních oblastí současné medicíny – hygiena.

Potomci slavné rodiny Asklépiovců působili hlavně na ostrovech Knós, Rhodos a Knidos a v Pergamonu. V těchto místech jsou také nejznámější Asklépia – Asklépiovy chrámy. Většinou byly zakládány v místech termálních léčivých zdrojů. V pevninském Řecku bylo nejvýznamnějším místem Asklépiova kultu město Epidauros, vybudované jako významné lázeňské město antického starověku.

Řekové jsou považováni za zakladatele klasické balneologie a již např. v Herodotových spisech z 5.stol.př.n.l. nalézáme podrobné popisy lázeňské léčby včetně třítydenního pobytu a rozložení léčebné zátěže v jeho rámci. Řekové znali již i pitné kúry.

Souhrnným dílem, které shromáždilo veškeré poznatky antické řecké medicíny je Corpus Hippokratikum. Toto dílo je připisováno řeckému lékaři Hippokratovi, který působil na přelomu 5.a 4.stol.př.n.l. na ostrovech Kós a Knidos. Poznatky kóské a knidské školy postavily medicínu na vědecký základ. Prokazují tehdejší rozsáhlou znalost anatomie, založenou na pitvě. Zásadní je pohled na člověka – řečeno opět současnou terminologií, jako na komplexní biosociální jednotku. Hippokrates požaduje léčbu celé osobnosti, ne pouze následku, kterým je onemocnění, dnes bychom řekli, že se jedná o psychosomatický přístup k léčbě. Zdůrazňuje se klinické sledování pacienta a na tomto základě určení diagnózy a z toho vyplývající prognózy průběhu další léčby. Z Hippokratova díla je převzata i lékařská přísaha jako základní etický kodex lékařství, platný do současnosti. Zachovala se i Hippokratova sochařská zobrazení.

Svobodní občané byli buď léčeni doma, potom za nimi lékař docházel. V těžších případech probíhalo léčení v domech lékařů – iatreonech, které byly v podstatě soukromými sanatorii. Stavebně se jedná o typ klasického atriového domu, který byl mimo byt lékaře, rozšířen o pokoje nemocných a prostory pro přípravu léků. Tento řecký typ převzali i Římané a dům lékaře byl objeven např. při vykopávkách v Pompejích.

Pokud si lékař už nevěděl rady, byla vyhledávána „božská“ pomoc. V Asklépiových chrámech byli nemocní léčeni hypnózou v době spánku a v přílehlých balneoterapeutických zařízeních. Kněží Asklépiova kultu zřejmě využívali i všech dalších známých léčebných metod.

Antické Řecko se svým důrazem na harmonický rozvoj člověka přineslo i významný typ staveb, kde byla zajišťována určitá preventivní péče při výchově mládeže. Jedná se o řecké gymnasion. Tato zařízení byla původně zakládána u zdrojů termálních vod a sloužila k tréninku a výchově mládeže. Nalézáme u nich i větší balneoprovozy včetně odpočíváren. Z řeckých gymnázií se později v Římě vyvinuly thermy, kde se již ztrácí důraz na fyzický trénink a z dnešního hlediska bychom je mohli nazvat centry pro regeneraci sil a volný čas.

V rámci lázeňských staveb se již setkáváme s řadou velmi vyspělých technických řešení, především v oblasti vytápění a ohřevu vody a ve stavebně architektonickém řešení obecně.

Za vynálezce vzduchotechnického topení je považován Daidalos, jeden z největších bájných vynálezců starověku, který byl otcem Ikarovým a zároveň i konstruktérem křídel, na kterých utíkali z Kréty. Na stavbě lázní v Syrakuzách se významně podílel na technickém řešení i Archimédes.

Řekové měli pro léčebné lázeňství bohyni Dianu Abnoubu. Ovšem nejen díky ní jsou považováni za zakladatele vědecké balneologie.

Římané převzali od Řeků veškeré lékařské poznatky včetně Asklépiova kultu a ustálených forem léčebných zařízení a dále je rozvíjeli.

Zmínky o léčebných lázních jsou již z doby ranného Říma. Nejstarší léčebné lázně na území Itálie jsou zřejmě v Baie u Neapole. Tam byly vybudovány u místních horkých sirných pramenů. Archeologické vykopávky ukazují na to, že místní léčivý zdroj byl využíván i v prehistorii. Kolem roku 278 př.n.l. byla zde vybudována rozsáhlá zařízení s bazény. Nad těmito bazény byly sklenuty kupole o rozponech 21,26 a 30 m. Kupole Pantheonu, která byly v Římě postavena o 250 let později má rozpon větší o pouhých 9 m.

Z dalších léčebných lázní na území Itálie jsou z římské doby známé lázně Tibur u Říma, lázně Ischia i řada dalších, které slouží jako léčebné lázně dodnes.

Římané důsledně rozlišovali typy lázní podle zdrojů a využívání.

Celkem je známo z historických pramenů písemných i archeologických asi 80 římských lázeňských míst vyloženě léčebného charakteru. Z nejznámějších mimo vlastní území Itálie jsou v rámci tehdejších imperia lázně založené na termálních zdrojích, kde zřizovaly římské legie své předsunuté tábory. Je možné jmenovat např. Aquae Sixtae – dnešní Aix-en Provence, Grani – Aachen, Mattiaca-Wiesbaden a Baden ve Švýcarsku. Patří sem i Piešťany na Slovensku a v římské době byly již známy i Teplice v Čechách. V alpském Davosu založili Římané již i klimatické lázně.

V Pliniových spisech (kolem r.80 n.l.) jsou již podrobně popsány balneologické procedury včetně pitné léčby a dietetického režimu. V této době vznikl typ tzv. Římského (Antického) domu, kdy je bazén – piscina pro balneaci přímo nad pramenem termální minerální vody.

V době největšího rozmachu císařského Říma vznikaly i první stavby, které je možno považovat za předchůdce současných nemocnic – jsou to římská Valetudinaria. Římané rozeznávali dva typy těchto zařízení, a to vojenská a civilní. Imperialistický expanzivní Řím potřeboval pro udržení bojeschopnosti a dobrého zdravotního stavu svých legií tato zařízení v rámci předsunutých vojenských táborů. V racionálních urbanistických strukturách těchto táborů měla Valetudinaria své pevné místo v blízkosti křížení hlavních os karda a dekumana.



Civilní Valetudinaria sloužila naopak pro udržení pracovní síly, kterou v tehdejší společnosti v Římě byli otroci. Jedno z nejznámějších bylo založeno v Římě na ostrově řeky Tibery, v místě kde stál už v předcísaršském období Asklepiův chrám. (Asklepios byl v Římě zbožněn roku 293 př.Křstem). Na tento ostrov byli posíláni přestárlí a nemocní otroci prakticky zemřít. Výnosem císaře Claudia zde bylo založeno pro jejich léčení Valetudinarium. Výnos zároveň ukládal, že těm, kteří se uzdraví, bude dána svoboda.

Stavební schéma Valetudinaria bylo v podstatě zvětšení latreonu. Atrium bylo nahrazeno sloupovým dvorem, kolem kterého byly řazeny prostory pro ubytování nemocných a další funkce, včetně přípravy léků, stravy a bydlení personálu.

S císařským Římem jsou svázány dvě významné lékařské osobnosti.

Je to jednak římský občan Celsus, který byl prvním významným lékařem neřeckého původu a pocházel z římské patricijské rodiny. V letech 13 – 37 n.l. napsal svou významnou encyklopedickou práci De Medicina.

Druhou významnou osobností medicíny té doby byl nesporně geniální Galenus. Ve svých 33 letech přišel do Říma v roce 162 n.l. Pocházel z Pergamu a medicínu začal studovat až v dospělosti, kdy byl již věhlasným expertem v oblasti matematiky, architektury a astronomie. (Ve svých třinácti letech napsal tři knihy z těchto oborů). Medicínu studoval v Pergamu, Smírně, Koryntu a Alexandrii, kde tehdy sídlily nejvýznamnější lékařské školy. Po studiích působil v Pergamu tři roky jako lékař gladiátorů. Do Říma přišel již jako věhlasný lékař a vědec. Byl zde osobním lékařem dvou císařů – Marca Aurelia a jeho syna Commoda. Působil i jako učitel a pomocí pitev (i vivisekcí) na zvířatech zkoumal otázky anatomie a fyziologie. Poznáním nervové soustavy zvířat prokázal, že řídicím orgánem vyšších organizmů je mozek. Veřejné demonstrace prováděl na vepřích.

Galenus je autorem rozsáhlého díla, které shrnovalo celkový obraz lékařské vědy tehdejší doby. V řadě případů však prosazoval své teorie a zřejmě úmyslně nechal zapomenout především vynikající znalosti alexandrijské školy s jejímiž představiteli měl zřejmě osobní spory. Významné Galenovy publikace překryly i význam Hippokratova díla ke škodě dalšího rozvoje medicíny. Jako věhlasná autorita ovlivnil medicínu téměř na 1,500 let. Jeho práce byly překládány od 11 stol. zprostředkovaně z arabštiny především z díla Avicenna. Až renesance a především Paracelsus, dokázala jeho autoritu zpochybnit. V té době se již začínaly opět překládat Galenovy práce z původních řeckých textů.

### **Středověk.**

Neotřesitelnost Galenových teorií byla ve středověku také podpořena scholastickou filosofií a autoritou Aristotelovou, jehož názory v oblasti lékařství byly založeny na stejných základech řecké školy o rovnováze čtyř tělesných tekutin.

Vlastní vývoj medicíny ve středověku pod tímto vlivem v podstatě stagnoval.

Pád západořímské říše, který nastal pod vlivem nezadržitelného tlaku barbarských germánských kmenů, znamenal i konec antické kultury a s ní zanikla i tradice medicíny a lázeňství.

Pro tyto barbarské kmeny, nezjemnělé civilizací, byly římské lázně se svým komfortem a vzduchotechnickým vytápěním čímsi naprosto nepochopitelným. Většina lázeňských zařízení zcela zpusťla a pouze v místech s léčivými termálními prameny přežívá značně zjednodušená tradice jejich využití.

S nástupem křesťanství, které bylo reakcí na římskou ideologii, se tu v kontrastu k antickému ideálu tělesné a duševní kultury objevuje důraz na mysticismus a askezi. Zcela nový vztah však nastupuje vlivem křesťanství k péči o nemocné. Ta je nyní motivována především křesťanskou láskou a charitativními motivy. Postupně začínají vznikat ošetřovatelské řády a klášterní bratrstva, která přejímají péči o nemocné a

potřebné. Od 4.stol. začínají stoupat počty poutníků ke Kristovu hrobu do Svaté země. Na trase této cesty vznikají tzv. Xenodochia, jako útulky pro pocestná a nemocné. Řada z nich byla založena papeži, jedno z nejznámějších v Cesarei v Malé Asii asi kolem r.370. Toto Xenodochium bylo později pojmenováno po svém zakladateli Basiliáda. Zde byly již pavilony pro nemocné se zvláštním oddělením pro malomocné a ubytovnou pro poutníky. Centrem souboru byla bazilika.

Nemocnice v Tumarinu v Sýrii byla založena na obdobném principu, ale bazilika již není centrem osově kompozice. Ta se stala v podstatě vojenskou nemocnicí v době křížáckých výprav k Božímu hrobu (8 x v letech 1096-1270).

V zemích západní Evropy začínají od 9.stol. vznikat klášterní hospitály, které jsou jak ubytovny pro poutníky, tak už určitou formou nemocnic a sociálních zařízení. Samotný obsah latinského slova „hospitale“ dal vzniknout názvu hotel i našemu archaickému, dnes již téměř argotickému názvu špitál.

Jednou z nejznámějších klášterních nemocnic je nemocnice u kláštera v Saint Gallen v dnešním Švýcarsku. Z roku 820 se zachoval bohužel nerealizovaný plán novostavby kláštera včetně nemocnice. Tento plán z hlediska vývoje nemocnice představuje jedinečný polyfunkční komplex. Centrem areálu je klášterní kaple, okolo které jsou seskupeny jednotlivé pavilony pro nemocné. Nalézáme zde již samostatný chirurgický pavilon a v jeho blízkosti pavilon pro těžké pacienty, kteří potřebovali po chirurgickém zákroku zvýšený lékařský dohled. Tedy již jakási obdoba dnešní intenzivní péče. Součástí souboru je i zahrada léčivých bylin, lékárna, pavilon pro ubytování lékařů se samostatným vstupem z ulice a knihovna. Ambulance je umístěna vedle klášterního reflektáře a je to vlastně první známý příklad oddělení ambulantní péče od lůžkového provozu nemocnice.

Klášterní hospital představuje ve všech svých variacích až do 12 stol. jediný typ nemocnice.

Ve 12 stol. začínají města, jejichž velikost i vliv značně vzrostly, zakládat své vlastní nemocnice. Příkladem prvních z nich mohou být nemocnice v Erfurtu (r.1183), v Curychu, Kostnici, Vídni, Ulmu a Basileji (r.1265). Tyto městské nemocnice měly současně funkci starobinců, chudobinců a nalezinců, tedy v podstatě sociálních ústavů a později ústavů pro choromyslné.

V období křížáckých válek stoupá počet nemocnic, založených rytířskými řády, jejichž činnost byla nejvýznamnější ve 13.stol. Z duchovních řádů to byli především Johanitě, řád Maltézských rytířů, Lazarité a řád Německých rytířů. V našich zemích se uplatnil řád Maltézských rytířů a řád Českých rytířů s červenou hvězdou, založený pod patronací Anežky české. Z občanských nemocničních řádů je nejznámější řád Svatého Ducha, na jehož působení dodnes upomínají názvy nemocnic sv.Ducha na území Francie a Německa.

Základním skladebným prvkem všech středověkých nemocnic byl sálový prostor, většinou oboustranně osvětlený, s řadami lůžek podél stěn a s oltářem v čele. Řazení lůžek bylo kolmo k podélné ose sálu, někdy i ve více řadách. Lůžka stála buď volně, nebo byla v kójích se zatažitelnými závěsy. Nezřídka bylo jedno lůžko obsazováno dvěma pacienty. Zachované gotické nemocniční sály ukazují přímou formální vazbu na sakrální stavby své doby. Okna byla umístěna nad řadami lůžek a v některých případech bylo větrání okny obsluhováno z ochozu v úrovni 1.patry, což umožňovalo přirozené bezprůvanové větrání. Tyto sály byly řazeny u větších nemocnic buď kolem dvora nebo v křížové kompozici. Zpočátku sloužily nejen pro ubytování pacientů, ale i ke všem lékařským zákrokům. Diferenciace funkcí se objevuje až ve 14. a 15.stol. Nejznámějšími příklady gotických nemocnic je Hotel Dieu v Beaune, nemocnice v Tonner nebo nemocnice Johanitů na ostrově Rhodos.

Princip nemocničního sálu se zachoval prakticky až do 2.pol.18.stol. U nás se s příkladem takového sálu můžeme setkat v barokní nemocnici Na Slupi od K.I.Dienzenhofera z let 1723-32. Ten byl přestropen až po 1.světové válce.

## **Renesance a novověk.**

Renesance s sebou přinesla opětovný zájem o antiku včetně jejích lékařských poznatků a léčebného lázeňství.

Lékařské spisy jsou překládány přímo z řečtiny a latiny, nikoliv již, jak tomu bylo ve středověku, především zprostředkovaně z arabštiny.

Kritické renesanční myšlení zavrhuje scholastiku s jejími dogmaty a nezvratnými autoritami. Hlavní důraz je kladen na zkušenost a experiment. Současně s tím se objevuje zájem o anatomii a tím i o pitvu. Obecně známé jsou i Leonardovy anatomické studie.

Nejznámější osobností začátku 16.stol. byl v oboru lékařství zřejmě Paracelsus, původně přírodovědec a chemik. Jako profesor lékařství na universitě v Basileji vystupoval proti scholastice a slepé víře v autoritu starých učenců, především Gallena a Aviceny. Hlásal nadřazenost přímé zkušenosti nad slepou vírou v autoritu. Používal léky extrahované z rostlin i nové chemické preparáty. Své lékařské spisy psal na rozdíl od současníků německy, nikoli latinsky, aby mohl oslovit co nejširší veřejnost. Nejvýznamnější jeho prací je „Velká chirurgie“. Domníval se, že všechny pochody v organismu jsou chemické. Zavedl do té doby neznámé dávkování léků a ochranu ran „proti vnějšímu nepříteli“ čistými obvazy daleko před objevem bakterií.

Přestože chirurgie byla ve středověku oborem lazebníků a ranhojičů, byly v tomto oboru díky ustavičným válkám získány značné zkušenosti a vlastně znova objeveny již v antice známé postupy, např. podvazování cév.

V chirurgii nejvíce vynikl francouzský vojenský lékař Ambrois Paré, původně též lazebník, který dokázal využít svých rozsáhlých zkušeností válečnického chirurga francouzských vojsk k zavedení řady nových léčebných metod.

Ambrois Paré je právem považován za otce moderní chirurgie a zároveň i protetiky. Byl zřejmě nejvýznamnějším chirurgem 16.stol. Obecný zájem o anatomii a pitvu, který vzrůstal začátkem 17.stol., je patrný i z uměleckých děl.

Příkladem může být i Rembrandtův obraz Anatomie doktora Tulpa, který zobrazuje pitvu při veřejné prezentaci anatomie ruky.

V průběhu 15. a 16.stol. se od nemocnic oddělily sociální ústavy a nemocnice se dále specializují pouze na léčbu nemocných a v jejich dispozicích se začíná objevovat větší diferenciací funkcí.

S renesancí přicházejí humanistické ideje a výstavba nemocnic a sociálních ústavů se stává prestižní záležitostí svých zakladatelů. Tito jsou z řad církevní hierarchie a světských vládců a mecenášů.

Typické, velmi reprezentativní realizace těchto staveb nalézáme především v architektuře renesanční Itálie.

Papež Sixtus IV založil nadaci pro obnovu nemocnice San Spirito v Římě. S modelem nového průčelí se nechal zobrazit na fresce „Uzdravení malomocných“ od Sandra Boticelliho v Sixtinské kapli.

Medicejští ve Florencii pověřili stavbou Ospedale dei Innocenti (městského nalezince tzv. špitálu neviňátek) svého nejlepšího architekta Filippo Brunelleschiho a vzniklo tak jedno z nejvýznamnějších děl rané renesance (začátek stavby 1419).

Pro stavbu Ospedale Maggiore v Miláně povolal Francesco Sforza architekta Antonia Filarettiho z Florencie. Ten vytvořil křížovou kompozici ze čtyř sálů se středovým oltářem v křížení, kterou doplnil na čtverec arkádovými dvory, po jejichž vnějším obvodu jsou další zařízení nemocnice.

Z hlediska historie organizace ošetřování nemocných je zajímavá renesanční přestavba Ospedale del Ceppo v Pistoii. Na průčelí nad arkádou je osazen keramický vlys od Giovanniho de la Robbia, znázorňující skutky milosrdenství. Zde se poprvé setkáváme s vyobrazením číslovaných nemocničních lůžek.

Humanistické a racionální vlivy italské renesance se bohužel nepřenesly zcela do západní a severní Evropy. Tam prakticky až do začátku 18.stol.přetrvávaly středověké formy léčení, a tím i zastaralé formy nemocnic.

Alarmujícím signálem pro západní Evropu byl rozsáhlý požár, který v roce 1737 téměř zcela zničil největší pařížskou nemocnici Hotel Dieu, která stojí v přímém sousedství katedrály Notre Dame. V té době překračovaly objekty nemocnice z ostrova až na druhý břeh Seiny.

Požár upozornil na neudržitelné podmínky v přeplněné nemocnici, která se živelně rozrůstala po několik století. V době požáru měla údajně až 5000 pacientů.

Obnova této největší francouzské nemocnice se stala podnětem k řadě teoretických projektů, ovlivněných rozvíjejícím se filosofickým hnutím osvícenství a racionalismu. Problematikou obnovy nemocnice se zabývala i Francouzská královská akademie věd.

Období příprav rekonstrukce Hotelu Dieu se téměř překrývá s dobou vydávání francouzské Encyklopedie a neb Racionálního slovníku věd, umění a řemesel. Kolem tohoto díla byli sdruženi nejvýznamnější vědci a filosofové tehdejší Francie.

Velmi zajímavým teoretickým konceptem je nemocnice pro 5000 pacientů, navržená architektem Poyetem. Byla navržena ve formě loukoťového kola. Každá loukoť tohoto gigantického kola byla sálem pro 84 lůžek. Po obvodu tohoto kola byly menší pokoje pro cca 12 lůžek a další vybavení nemocnice. Středem kompozice byla kaple, do které ústily všechny dostředné sály. Podle Poyetovy teoretické studie měla tato gigantická klasicistní nemocnice představovat koloseum současnosti. Koncepte, která byla důsledkem francouzského racionalismu 18.stol. umožňovala již velmi dobré a přehledné uspořádání jednotlivých provozů včetně oddělení infekčních chorob a dobré prosvětlení a větrání prakticky všech prostor.

Vzorem pro návrh, který podala Francouzská akademie byla pravděpodobně v té době dostavěná (1764) Královská nemocnice v Stonehouse u Plymouthu v Anglii. Tato nemocnice byla založena na sestavě jednotlivých pavilonů řazených podél chodeb, které lemovaly rozsáhlé parkové nádvoří. Lůžková část byla rozdělena do deseti dvoupodlažních pavilonů. V každém pavilonu bylo šest sálů po dvaceti lůžkách, tedy celkem 1200 lůžek.

Řešení s kapacitou 5000 lůžek bylo navrženo na základě spojení čtyř nemocnic, složených z pavilonů a propojených chodbami. Byl kladen důraz na diferenciaci provozů a funkcí nemocnice. Lůžkové sály byly navrženy na svou dobu relativně malé s dokonalým prosvětlením a větráním. Byl to opět architekt Poyet, který v roce 1788 nakreslil plány podle směrnic Akademie a navrhl půdorys s centrálním nádvořím a hřebínkovým uspořádáním pavilonů kolem tohoto nádvoří. Ostatní funkční celky nemocnice byly v objektech, které tvořily průčelí a uzavíraly celek této kompozice. Plán nebyl vzhledem k vypuknutí revoluce r.1789 realizován.

Tento princip se však stal určujícím i pro řadu nových nemocnic, postavených v 18. a 19.stol. a je svým způsobem předobrazem skupinového a multiblokového systému moderních nemocnic.

Podle tohoto zastavovacího principu byly realizovány např. pařížská nemocnice Lariboisiere (arch.Gautier 1846-53), zemská porodnice v Praze (arch.Hlávka 1863-75) nebo nemocnice v Estendu v Berlíně. Z této doby je i hlavní městská nemocnice v Brně (arch.Theofil Hansen).

Tento systém byl rovněž používán při výstavbě amerických nemocnic v 19.stol.

V nemocnici Lariboisiere jsou ještě použity tradiční velké nemocniční sály. Hlávková porodnice má již křídla rozdělena na lůžkové pokoje v dvoutraktovém řešení s podélnou chodbou. Hygienická zařízení pacientů jsou přiřazena na druhé straně chodby v dílčím trojtraktu. Důsledně je již oddělen porodnický a operační trakt od lůžkové části.

Koncepty nemocnic 18. a zač.19.stol. jsou ovlivněny tradiční teorií „miasma“ (znečišťujícího plynu, který způsobuje infekci). Tato teorie byla založena na empirickém základě a kladla důraz na dokonalé přirozené osvětlení a větrání všech prostor. Zároveň byla věnována velká pozornost hygienickému vybavení nemocnice. Přestože se jednalo o teorii mylnou jak prokázaly pozdější objevy bakterií a virů, její stavební důsledek má platnost dodnes.

Osvícenstvím začíná významný rozvoj přírodních, společenských i technických věd.

V 17.stol. s rozvojem anatomie přichází i významný objev krevního oběhu. Vynález mikroskopu umožňuje rozšíření poznatků v biologii. V 2.pol.18.stol. již bylo prvně užito očkování proti neštovicím, zatím bez znalosti bakterií.

### **19. a 20.století.**

Krymská válka v pol.19.stol. je spojena s významným zapojením žen do ošetřování nemocných a raněných. Vrchní sestra anglické vojenské nemocnice v Cařihradu L.Nachtigalová se stala zakladatelkou moderní organizace ošetřování nemocných.

Začátkem 19.stol. s objevem NO<sup>2</sup> a etheru současně s využíváním rostlinných drog nastupuje v chirurgii metoda anestezie. V pol.19. stol. se již začíná používat . anestezie celková i spinální.

Polovina 19.století je významným mezníkem z hlediska rozvoje medicíny. Jsou s ní spojeny takové objevy jako Semmleweisův objev přenosu infekce a především práce Pasteurovy a Kochovy, které objevem bakterií popřely dosavadní teorii miasma.

Zdokonalení mikroskopu umožnilo vznik buněčné biologie. (Wirchovy objevy chorobných změn buněk).

V druhé polovině 19.stol. se již plně uplatňuje v chirurgických oborech aseptická operací. To se projevuje i v dispozicích v souboru místností operačního sálu.

S rozvojem psychiatrie je spojena výstavba významných souborů nových psychiatrických léčeben před první světovou válkou na území Rakousko-Uherska. Jedná se téměř o urbanisticky typové skladby pavilonů s budovou kostela v centru. Je to např. psychiatrická léčebna ve Vídni, která byla vzorem i pro léčebnu v Praze Bohnicích (arch.V.Roštlapil a arch.V.Heller)

Sigmund Freud přichází s novými teoriemi v oboru psychologie a stává se zakladatelem psychoanalýzy. Dosažené výsledky v oborech psychologie a psychiatrie daly podnět ke vzniku psychosomatické medicíny. Tím se vlastně medicína vrací k Hippokratovým názorům o léčbě celé osobnosti člověka nikoli pouze současného onemocnění.

S rozvojem železnice v druhé pol.19.stol. dochází k významnému zpřístupnění a posléze ve 20.stol. i ke „zlidovění“ lázeňské léčby. Vzniká obor vědecké balneologie, rozvíjí se balneotechnika v oblasti jímání a transportu léčivých zdrojů a jejich aplikace. Na našem území jsou založeny Mariánské Lázně a Františkovy Lázně.

Sledovat rozvoj balneologie a urbanismu a architektury lázeňských souborů a staveb, včetně speciální typologie je nad rámec této práce. (podrobněji viz aspirantský spis autora „Léčebné lázně“ a souborný článek v časopisu Fórum ).

Kvalitativní skok v rozvoji přírodních věd se promítl do medicíny jako syntetického oboru. Medicína se začíná od poloviny 19.stol. dělit podle oborů a vznikají nové diagnostické a terapeutické metody a technologie (rtg a další). Rozvoj medicíny prudce akceleruje od začátku 20.století.

Ve výstavbě nemocnic tomuto rozvoji medicíny nejlépe odpovídal pavilonový systém, kdy jednotlivé pavilony byly rozděleny podle medicínských oborů. Tento systém přetrvával v Evropě jako naprosto převládající až do 2.světové války. Pavilony

jsou volně osazené v parkovém pozemku. Samostatně po směru převládajících větrů je umístěna hospodářská část s ústavní kuchyní a prádelnou, později s centrálním tepelným zdrojem a případně spalovnou odpadu. Centralizována bývá v samostatném pavilonu i ústavní lékárna a laboratoře. Poliklinickou funkci mají většinou ambulance u jednotlivých pavilonů. Příjmový pavilon u vstupu obsahuje obvykle i vedení ústavu.

Medicína jako vědecký obor přináší i základní změnu ve vztahu k pacientovi. Zatímco do této doby se většina diagnostických i terapeutických zákroků prováděla na lůžku pacienta (mimo chirurgických operací, které již od poloviny 17.stol.byly prováděny v samostatně vyčleněných prostorech).

S rozvojem diagnostické a terapeutické techniky se stává pacient stále mobilnějším a na speciální vyšetření a zákroky bývá převážen.

Součástí velkých nemocničních souborů, především universitních se stávají tzv.teoretické ústavy. Jsou to vědecká a výzkumná pracoviště souvisejících, především biologických oborů.

Tempo rozvoje medicíny a souvisejících vědních disciplin s sebou nese stále se zrychlující tempo morálního stárnutí diagnostických a terapeutických přístrojů a metod. To přináší nové požadavky na disposiční i objemové řešení nemocnice.

Moderní zdravotnické zařízení a to nejen velká nemocnice, je tedy trvale se rozvíjejícím organismem.

Na principu pavilonového systému je postavena většina našich nemocnic, které vznikly od začátku 20.stol. do 2.svět.války. do této skupiny patří i pozdější fakultní nemocnice jako je Bulovka, Vinohradské nemocnice a nemocnice v Hradci Králové, Plzni a Českých Budějovicích.

Pavilonový systém byl uplatněn i ve výstavbě většiny krajských a okresních nemocnic, které byly postaveny v období 1.republiky.

Vzhledem k této skutečnosti již vstupujeme u pavilonového systému do problematiky současné nemocnice s poliklinikou.

Výhodou pavilonového systému je jeho volnost a možnost postupné výstavby i případné modernizace. Většina prostor může být přirozeně osvětlena a větrána, pavilony je možno snáze izolovat. Jejich poměrně nízká podlažnost je postupně začlenila do vzrostlého parku, což velmi dobře působí na psychiku pacientů i personálu.

Jako nevýhody tohoto systému lze označit složitější a náročnější vnitroustavní dopravu, velkou délku inženýrských sítí a velkou plochu pláště budov a to jak z hlediska tepelně energetického, tak z hlediska údržby. Velký je i nárok na plochu pozemku. Zároveň již s sebou nese pavilonový systém ve své podstatě určitou duplicitu ve vybavenosti zdravotnickou technikou.

Ve třicátých letech 20.stol. se vlastně jako reakce na rozvolněný pavilonový systém objevuje jeho úprava k větší kompaktnosti.

Takto vznikl systém skupinový, ve kterém jsou jednotlivé pavilony, určitým způsobem typizované, navzájem propojeny komunikačním vícepodlažním objektem. Nejlepšími příklady u nás jsou Thomayerova nemocnice v Krči od arch.Kozáka a ústav choromyslných v Havlíčkově Brodě od arch.Weingärtnera. nemocnice v Krči byla stavěna za pomoci Masarykovy nadace jako sociální ústav- odtud původní název Masarykovy domovy.

Skupinový systém je dokladem racionalizmu funkcionalistické architektury. Významná funkcionalistická díla vznikla i v rámci menších pavilonových souborů.

Nárok na velikost pozemku a tím i na jeho cenu, byl pravděpodobně impulsem, který vedl v USA k monoblokovému systému výstavby nemocnic. Dalším stimulem byla potřeba vytvořit kompaktní vyšetřovací a léčebnou část – tzv.komplement, která slouží jak lůžkové, tak poliklinické složce nemocnice.

Veškeré části nemocnice jsou v tomto systému řazeny vertikálně nad sebou, nebo vedle sebe. Především v nižších patrech, kde jsou mnohatraktové dispozice, je nutné umělé osvětlení a klimatizace téměř všech prostor. Hospodářská část bývá v suterénech nebo je postavena tangenciálně k hlavní hmotě nemocnice. Vzhledem k technologické vyspělosti, která umožnila vertikální dopravu pomocí rychlovýtahů a klimatizaci rozsáhlých vnitřních traktů, mohly být monoblokové nemocnice stavěny v USA již od 20tých let minulého století.

Příkladem jednoho z prvních monobloků je městská nemocnice v New Yorku. Jedná se o členitý monoblok, jehož výška přesahuje 20 podlaží. Z architektonického hlediska je zajímavé, jak je architektonický výraz této nemocnice z 20tých let blízký architektuře soc.realizmu z let 50tých.

Systém monobloku ve výstavbě nemocnic se začíná uplatňovat v západní Evropě zhruba o 10 let později než v USA.

Příkladem realizace z této doby je nemocnice Beaujon v Paříži (1932-35) od arch Waltera, Cassona a Plouseye, která je postavena jako hřebínkový monoblok pro zhruba 1000 lůžek nebo Jižní nemocnice ve Stockholmu z let 1932-43 od arch.Gedesströma.

Americké monoblokové nemocnice 30tých let již mají desítky podlaží. Evropské stavby tohoto typu nemívají více než 12 pater. Je to dáno tím, že římský kongres mezinárodní společnosti nemocnic v r.1935 doporučil podlažnost 8-11 pater jako vhodnou mez ekonomickou i psychologickou.

Zároveň předurčil přístup k nové výstavbě nemocnic, související již přímo s monoblokovou výstavbou, který by bylo možno vyjádřit heslem: Centralizovat vše, co je možné. To platilo především u komplementů a poliklinických částí nemocnice.

V podmínkách československé 1.republiky, jak již bylo zmíněno, byly prakticky všechny nové nemocnice postaveny pavilonovým systémem. Přesto se dá říci, že již realizace prof.arch.Kříženeckého z období těsně před 1.svět. válkou nesou s ohledem na sevřenou kompaktní disposici znaky monobloku. Je to především gynekologicko-porodnické sanatorium prof.Jedličky v Podolí a plicní sanatorium na Pleši.

Z období 1. Republiky, kdy náš systém zdravotnictví založený na zdravotním pojištění, byl jeden z nejlepších v Evropě, pochází i řada velmi kultivovaných funkcionalistických zdravotnických staveb.

Byly to právě zdravotní pojišťovny, které řadu těchto staveb realizovaly. Řada těchto realizací je i v oblasti výstavby lázeňských léčeben, kde pojišťovny sledovaly především kurativní složku, založenou již na komplexní lázeňské léčbě.

Nejvýznamnějšími jsou: lázeňský dům Machnač v Trenčianských Teplicích od J.Krejčara, Sanatorium ve Vráži u Písku od arch. F.Čermáka, G.Paula a G.Tenzera a další.

Z mezinárodní architektonické soutěže na tuberkulózní sanatorium ve Vyšných Hágách vyšel vítězně monoblokový koncept komplexní klimatické léčebny od arch.F.A.Libry a J.Kana. stavba byla dokončena těsně před 2.svět.válkou a je největším monoblokem z období 1.republiky na území ČSR.

Další monoblokový koncept z tohoto období je na fakultní nemocnici v Motole a vyšel rovněž vítězně z veřejné architektonické soutěže. Kvůli začátku 2.svět.války již nebyl realizován. Autoři návrhu arch F.Čermák a G.Paul navrhli hřebínkový monoblok na několikapodlažní podnoži, ve které byla umístěna poliklinika a komplement. Lůžkové jednotky byly umístěny v kolmých osmipodlažních budovách na tuto podnož.

Začátkem války byla postavena v Motole od stejných autorů „baráková“ nemocnice jako provizorium z přízemních pavilonů, položených po vrstevnici a

propojených chodbami ve spádu. Měla sloužit maximálně 10 let, sloužila až do roku 1995.

Druhá světová válka s sebou přinesla prudkou akceleraci medicíny a technických věd. z oboru mikrobiologie měl zásadní význam objev penicilinu, který pro americkou a ostatní spojenecké armády měl strategický význam. Aplikace penicilinu významně omezila úmrtnost na sepsi po zraněních. Válečná chirurgie vyvolala i vývoj sulfonamidů.

Echolokační technologie používané k vyhledávání ponorek vlastně upozornily na možnost využití ultrazvuku v medicíně. Od poválečných let je ultrazvuk používán jednak diagnosticky a dále i v oblasti kurativní.

Nejvýznamnějšími objevy z oboru technických věd, které přinesly nové možnosti pro přírodní vědy a medicínu byl objev elektronového mikroskopu a počítačových technologií.

V poválečném období se začínají rozvíjet i již dříve objevené metody jako EKG a EEG.

Elektronový mikroskop umožnil vznik moderní molekulární biologie a imunologie. Optické mikroskopy dosahovaly zvětšení zhruba 1000 krát, ultrafialové cca 2500 krát. Vlnová délka kmitání elektronů, která je využívána v elektronové mikroskopii umožnila již v 50tých letech minulého století zvětšení 200 000 krát.

Tato citlivost již vyžaduje speciální stavební úpravy. Provozy elektronové mikroskopie musí být v nejnižších podlažích, případně ještě vyžadují úpravu základu tak, aby zamezily jakýmkoli otřesům.

V prvních poválečných letech byly ještě realizovány koncepty předních funkcionalistických architektů, zpracované těsně před válkou nebo v období okupace ČSR. Takto byly postaveny např. nemocnice v Chrudimi a Litomyšli od architektů F.Čermáka a G.Paula, krajská dětská nemocnice v Brně od arch.B.Rozehnal a městská poliklinika v Praze Vysočanech od arch.A.Tenzera.

Od poloviny 20.století se začínají stavět prakticky v celé Evropě nemocnice ve formě větších či menších monobloků. Umožnil to poválečný rozvoj stavebních technologií a TZB.

To platí i pro tehdejší ČSR, která se díky poválečnému uspořádání vydala na cestu budování socialismu. Byly zrušeny soukromé architektonické ateliery a založeny projektové ústavy.

Na zdravotnické stavby se specializovaly ateliery KPÚ a speciálně založené ústavy Zdravoprojektu.

Z této doby je i řada zajímavých realizací, jednak od již zmíněných prvorepublikových architektů a dále od jejich žáků, kteří s nimi spolupracovali v projektových ústavech.

Výrazně více dotovaná slovenská část republiky má z doby reálného socialismu dvě velké krajské nemocnice postavené v monoblokovém systému. Je to fakultní nemocnice v Košicích od arch.O.Steinbacha, V.Grguričové a G.Hanzlíka a P.Procházky, a nemocnice v Baňské Bystrici od arch.Š.Imricha. Další okresní nemocnice na Slovensku ve formě menších monobloků jsou většinou díly G.Paula a jeho žáků. G.Paul byl přeložen na Slovensko v podstatě z trestu.

V Čechách je z této doby kompaktní monoblok dětské nemocnice v Motole od arch.R.Podzemného a A.Tenzera a pozdější dostavba dospělé části v již v architektonicky jiné monoblokové formě. Ta byla uvedena do provozu až v 90tých letech, jejími autory jsou arch.J.Weiser, T.Welz a M.Minářová.



V Brně byla koncem 80tých let otevřena fakultní nemocnice koncipovaná jako lůžkový monoblok s podnoží od arch.Z.Spurného a P.Mazánka. Detailnější studie těchto realizací přesahuje rámec této přednášky.

Nevýhodou těchto velkých monobloků byla dlouhá doba výstavby, která často přesahovala 10 let. Původní projekt, především v oblasti komplementu, nedokázal po tuto dobu udržet krok s rozvojem medicíny.

Je možno říci, že od druhé poloviny 20. století nemocnice stárne již v době projektu. Dále se výrazně zkracuje interval nutné restrukturalizace a modernizace opět v oblasti vyšetřovacího a léčebného komplementu, což je dáno rychlostí morálního stárnutí zdravotnických technologií, nehledě ke vzniku zcela nových metod.

Samostatným technickým a organizačním problémem se stává doprava v areálu nemocnice. Ve velkých ústavech se denně přepravují tuny materiálu. Je to pětkrát denně jídlo na lůžkové jednotky, čisté a špinavé prádlo, zdravotnický materiál a léky a samozřejmě odpad, a to infekční a neinfekční.

Mimo to se přepravují ještě odebrané biologické vzorky a spisový materiál.

V areálu se mimo to pohybují převáženi pacienti na vyšetření a zákroky, zdravotnický a technický personál, návštěvy nemocných a extramurální pacienti.

V některých ústavech, které mají centrální úpravnu lůžek, je třeba vyřešit ještě dopravu lůžka včetně lůžkovin ke sterilizaci a čistých připravených lůžek zpět na lůžkové jednotky.

Hospodářské části nemocnice obsahují tzv. dodávkovou ústřednu, která řídí veškerý pohyb materiálu v rámci ústavu i jeho příjem a skladování. Mimo to je v rámci hospodářské části samozřejmě centrální kuchyně, která vaří desítky diet. Podstatnou složkou hospodářské části je i energetika, zásobování teplem, případně spalovna, která s ohledem na velké procento plastů z materiálu pro jedno použití musí být vybavena speciálními hořáky.

Pokud nevyužívá nemocnice služeb externí prádelny, patří sem i ústavní prádelna, před kterou je představen provoz sterilizace a dezinfekce. Součástí tohoto úseku je i chemická čistírna. Další složkou hospodářské části je autoprovaz.

Způsob interní dopravy úzce souvisí se zastavovacím systémem. U pavilonových musí být tato doprava většinou obsluhována automobily, v ideálním případě na elektrickoakumulátorový nebo plynový pohon.

Volba optimálního systému vnitroustavní dopravy a jeho racionální osnovy je jedním ze strategických rozhodnutí již při architektonickém konceptu budoucí nemocnice nebo přestavby areálu. Většinou je tento systém řešen společně s kolektorizací inženýrských sítí.

Dopravní systémy pro nemocnice se staly samostatnou technickou disciplínou a jejich koncepcí se zabývá řada renomovaných firem.

Pro jídlo, prádlo a dopravu materiálu se používají tzv. těžké systémy, které tento problém řeší akumulátorovými tahači s obsluhou a vertikálně pomocí výtahů přes různé válečkové a podvěsné systémy až po zcela automatizované, počítačově řízené podvozky, které převážejí unifikované kontejnery až přímo na místo určení. Jejich nosnost je cca 500 kg.

Pro odpad a špinavé prádlo se používají podtlakové potrubní systémy, které dopraví prádlo do prádelny a odpad do spalovny.

Pro dopravu vzorků a spisového materiálu se osvědčila dvourychlostní potrubní pošta. Nižší rychlost se používá pro dopravu odebraných biologických vzorků do centrálních laboratoří.

Moderní nemocnice se stala prakticky jedním z nejkomplicovanějších technologických souborů, který navíc trvale vyžaduje vnitřní restrukturalizaci, aby mohl reagovat na nejnovější poznatky v diagnostice a léčbě.

Zkušenost s velkými monobloky a rozsáhlými pavilonovými systémy ukazuje, že i řízení souboru s větší kapacitou než 1200 lůžek již přináší problémy.

Největší nároky na dispoziční změny jsou v diagnostickém a léčebném komplementu a dále v části specializovaných vyšetřoven polikliniky.

To vedlo v 70tých letech v USA, západní Evropě i u nás k výstavbě monobloků s podnoží. Podnož je ve skeletovém systému, obsahuje komplement a polikliniku a umožňuje poměrně značnou vnitřní flexibilitu.

Lůžková část, která při vysokém základním standardu má podstatně delší morální životnost, je řešena jako věžový monoblok (Herlev u Kodaně, St. Joseph Hospital v Tacomě, St. Mary Hospital v Milwaukee, nemocnice v Košicích, Brně a Bánské Bystrici).

Potřeba maximální vnitřní flexibility u velkých monobloků vedla až k takovým extrémům, že každé provozní podlaží bylo jištěno technickým patrem, jak je to u rozsáhlého kobercového monobloku fakultní nemocnice v Hamiltonu v USA.

Posledním velkým monoblokem v severní Evropě je zřejmě fakultní nemocnice Herlev u Kodaně. Patrně vůbec posledním velkokapacitním monoblokem v západní Evropě je fakultní nemocnice ve Vídni, která byla stavěna 10 let a koncem 90tých let byla dva roky uváděna do provozu. Její stavba a technologické vybavování bylo doprovázeno řadou korupčních skandálů.

Co vlastně bylo důvodem k opuštění koncepce velkého nemocničního monobloku, která okouzlovala svou technickou sofistikovaností.

Jednou z prvních ran tomuto systému byla energetická krize koncem 70tých let. Provozní náklady monobloku s převahou vícetraktových dispozic, vyžadujících klimatizaci a umělé osvětlení, spolu s energeticky zranitelnými a velmi náročnými bloky výtahů ve vertikálních komunikacích náhle mnohonásobně vzrostly. V tomto období, kdy pokračovala studená válka, byla současně i velkým problémem udržitelnost provozu v případě výpadku energie. To platí ostatně i při hrozbě teroristických útoků. Dalším problémem se ukázala obtížnost izolace jednotlivých oddělení v případě epidemie a rozvoj nosokomiálních infekcí v kompaktním organismu nemocnice.

Zkušenosti s provozem velkých nemocničních monobloků ukázaly i na psychologické problémy u pacientů i personálu, plynoucí z výšky, kompaktnosti a anonymity ústavů a složité orientace v nich. Pacienti často ztrácejí pocit vlastní identity a stávají se číslem, manipulovaným anonymní technikou, jak dokazují psychologické studie.

Na tyto problémy odpovídá v současnosti preferovaný systém výstavby formou multibloku (polybloků). Tento systém je založen na kobercové formě výstavby a spojuje výhody a odstraňuje nevýhody pavilonového a monoblokového systému. Byl již předznamenán dříve zmíněným skupinovým systémem. Je možno i říci, že se vlastně navazuje na kompaktní systémy dvorových a hřebínkových nemocnic, užívaných od doby renesance až do 19.stol.

Pokud bychom chtěli znova použít vyjádření určitým heslem, které zaznívá na konferencích Světové zdravotnické organizace a specializovaných zasedání UIA, potom proti definici, používané pro monobloky „centralizovat vše, co je možné“ platí pro multiblok „centralizovat vše, co je nutné“

Důraz je kladen opět na přirozené osvětlení a větrání maximální plochy půdorysu. Výška nepřekračuje 4-5 podlaží, aby nedocházelo ke ztrátě horizontu a objekty nepřerostly výšku vzrostlých stromů. 1. realizace tohoto systému byly v USA a Skandinávii.

Zastavovací forma multibloku odpovídá i rozvoji psychosomatické medicíny. Od 70tých let minulého století se objevuje výrazná tendence, která je uplatňována již v architektonickém konceptu a tou je humanizace prostředí nemocnice. To souvisí s architektonickým výrazem, který nesmí být agresivní, aby nezvyšoval dále psychické zatížení, již tak dost chorobou frustrovaného pacienta. Architektonické řešení by naopak mělo svým harmonickým výrazem toto psychické napětí snížit. To souvisí i s orientací a bezkolizním pohybem v daném zařízení a samozřejmě i s chováním personálu. Tato tendence jsou již od 80tých let významně patrné na některých zahraničních realizacích. Je možné jmenovat dětskou nemocnici Roberta Debré v Paříži, univerzitní nemocnici v Ulmu a nemocnici Norimberk – východ nebo v nemocnici St. Mary v New Portu v Anglii.

Tato tendence je patrná i v současných realizacích v ČR. Zde je možné jmenovat např. dostavbu Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem od arch. J. Límana, M. Juhy a J. Topinky nebo právě probíhající dostavby fakultní nemocnice v Hradci Králové od stejných autorů.

V druhé polovině 20. stol. byl pomocí očkování a nových léků vyřešen problém TBC, dětské obrny a dalších infekčních chorob. Tedy alespoň v bohaté severní části světa.

Posledních 10 – 15 let je ve znamení nebývalého rozvoje zobrazovacích a sdělovacích metod. Skenování obrazu a jeho přenos umožňuje dokonce mezinárodní konzultační účast při diagnostice i při zákrocích.

Vysoká citlivost trojrozměrného zobrazení a přesná prostorová lokalizace umožňuje likvidaci nádorových ložisek pomocí metod nukleární medicíny (např. Leksellův gama nůž) již v rané fázi a tím významně ovlivňuje šanci na úplné vyléčení. Vícesměrný ultrazvuk se používá např. k rozbíjení kamenů v urologickém traktu.

Zdokonalení elektronové mikroskopie opět ve spojení s výpočetní a komunikační technikou přineslo ohromný rozvoj molekulární biologie, genetiky a imunologie.

Pokrok imunologie se promítl okamžitě do transplantační chirurgie. Na obzoru se otevírá i možnost xenotransplantací (ze zvířecích organismů).

Buněčná biologie přichází s použitím tzv. kmenových buněk, které mohou nahradit devastovanou tkáň různého typu. Dále se ukazují nové možnosti transferu správné buněčné informace. Nastává i možnost „označení“ tkáně, ve které probíhá zhoubné bujení pro přesnou aplikaci především cytostatik.

Z této vědecké oblasti je také objev monoklonálních protilátek, které jsou schopny přesně nalézt v organismu nemocnou buněčnou tkáň a tu zničit.

Výzkum v oboru buněčné biologie je celosvětově koordinován a probíhá na standardním biologickém materiálu. Vznikají nová specializovaná a standardizovaná pracoviště jako je např. Institut Maxe Planca v Drážďanech.

Výsledky tohoto základního výzkumu se začínají klinicky aplikovat.

Součinnost vědeckých týmů na celém světě umožnila úplné poznání lidského genomu. Ovlivnění chybné buněčné informace je velkou nadějí pro blízké využití při léčbě zhoubných nádorů a poruch krvetvorby.

Transplantace kostní dřeně při léčbě leukémie se již stala dostupnou metodou i u nás. Samozřejmostí je i všeobecně dostupná hemodialýza pro pacienty s těžkým onemocněním ledvin.

Technický rozvoj vláknové optiky, léčebného a terapeutického laseru a samozřejmě další zdokonalení zobrazovacích metod výrazně urychlilo rozvoj

endoskopie. Moderní endoskopy jsou zcela ohebné a umožňují provádění zákroků mikrochirurgickými nástroji. Současně se rozvíjí technika pro laparoskopii a z toho plynoucí nové možnosti laparoskopické operativy. Vzniká tak nový medicínský obor tzv. minimálně invazivní chirurgie.

Metody angiografie a angioplastiky znamenají revoluci v léčbě kardiovaskulárních onemocnění.

Již zmíněný rozvoj laserové technologie a mikrochirurgie výrazně ovlivnil např. současné oční lékařství.

Všechny tyto metody vyžadují vytvoření specializovaných pracovišť v rámci komplementu nemocnice nebo užšího komplementu kliniky. V souvislosti se speciální lékařskou technikou se jedná i o speciální typologii pracoviště.

Významně se zvyšující přesnost zobrazovacích metod s sebou nese i snížení zátěže pro organismus pacienta. Zdravotnické technologie morálně stárnou již při uvedení do provozu. Interval jejich výměny se tak zkracuje na 2-3 roky.

Na tento velký vědecký pokrok medicíny a souvisejících vědních disciplin reagují současné tendence v navrhování zdravotnických staveb a v organizaci systému zdravotnictví. V nemocnicích, kde se používají invazivní diagnostické metody a minimálně invazivní chirurgie se v komplementu ve vazbě na tato oddělení zřizuje tzv. jednodenní hospitalizace. Jedná se o lůžkové zařízení, kde setrvá pacient po zákroku pouze několik hodin.

### **Současné světové tendence v organizačním systému zdravotnictví a ve výstavbě a rekonstrukci nemocnic.**

Obecně se ukazuje tendence odklonu od velkých a organizačně těžko zvládnutelných všeobecných nemocnic nad 1200 lůžek. Výjimku tvoří pouze špičkové univerzitní nemocnice.

V rámci sítě menších nemocnic dochází k jejich specializaci, která dosahuje kvalifikační úrovně dříve dosažitelné pouze ve fakultních nemocnicích. Tento způsob vede k reálným úsporám na speciálním vybavení a k možnosti vytvoření vysoce kvalifikovaných týmů pro danou specializaci.

Tato tendence je patrná také v naší republice, např. specializace nemocnice ve Vysokém na Jizerou na chirurgii ruky, Liberci na neurochirurgii, v Plzni na jaterní chirurgii a hematologii atd.

V sousedním Německu je již tento princip zcela rozšířen. Žádná země není totiž tak bohatá, aby mohla bez problému vybavit na stejně vysoké úrovni síť všeobecných nemocnic a dále tuto úroveň udržet.

Dopravní možnosti v neposlední řadě letecká záchranná služba, jsou jednou z nutných podmínek, které umožňují tento princip specializace.

Důvodem, který vede ke specializaci je i četnost některých druhů onemocnění, jako jsou onemocnění kardiovaskulární a nádorová. To vede ke vzniku specializovaných kardiologických a onkologických center. Jako specializovaná pracoviště, případně ústavy se stabilizují při fakultních nemocnicích centra transplantační medicíny.

Novým trendem, který je uplatňován v USA, je vytváření diagnostických a zákrových center, kde je pacient hospitalizován pouze na dobu nezbytně nutnou. Jedná se prakticky pouze o intenzivní péči.

Další léčba probíhá v domácím prostředí a je zajištěna pravidelnou péčí mobilního zdravotnického personálu centra a posléze ji přejímá praktický lékař.

Převedení pacienta téměř ihned po zákroku do domácí péče má nesporné výhody z psychologického hlediska a zároveň vykazuje velké finanční úspory. Výsledky léčby a průběh rekonvalescence jsou v řadě případů lepší než u standardní hospitalizace.

Tento systém není bohužel zatím v naší zdravotnické soustavě rozvinut.

S ohledem na neuvěřitelně rychlé morální stárnutí zdravotnických technologií a metod, se začíná především ve skandinávských zemích uplatňovat princip, kdy i stavba nemocnice jako obal technologie má omezenou životnost.

V tomto případě se po vyčerpání vnitřní flexibility počítá s novou výstavbou.

Do koncepce zdravotnictví se začíná v naší kulturní oblasti promítat demografický problém stárnutí populace.

Vzrůstá potřeba lůžek v oblasti péče o dlouhodobě nemocné a naopak klesá potřeba lůžek akutních. V sociální oblasti to znamená zvýšený tlak na výstavbu zařízení pro seniory. V tomto případě by podle mého názoru významně pomohl rozvoj kvalifikované domácí péče.

Udržení soudobého světového standardu v našem zdravotnictví znamená stále větší náklady. Bez reformy zdravotnictví, spojené s dílčí spoluúčastí pacientů nebude možné tento stále se zvyšující standard udržet.

V Praze, prosinec 2003

## Seznam použité literatury.

Carus Gustav:	Kinder und Frauen Klinik Haus 21 – Dresden	publikace k otevření kliniky 2002
Čermák, Fořtl:	Stavby zdravotnické Skripta FA ČVUT	ČVUT 1981
Danzer Gerhardt:	Psychosomatika	Portál 2001
Fořtl Karel:	Občanské stavby Stavby zdravotnické Skripta ČVUT	ČVUT 1. vydání 1995 2.vydání 2003
Joedicke – Haid:	Klinikum Nürnberg – Süd	Karl Kramer Verlag Stuttgart 1995
Porter – Roy:	Největší dobrodiní lidstva	Prostor 2001
Schreiber V.	Medicína na přelomu tisíciletí	Akademia 2000
Sournia J.	Histoire de la medicine et des mediciens	Larousse 1991
Strnadel.Z.:	Zdravotnické stavby Skriptum VUT Brno	VUT Brno 1985

## ŽIVOTOPIS

Doc.ing.arch.Karel Fořtl CSc

Narozen v Praze 6.1.1944.

V roce 1962 jsem ukončil dvanáctiletou střední školu na bývalém francouzském gymnáziu v Praze 6, Bílé ulici.

Vysokou školu ČVUT fakultu stavební – obor architektura jsem ukončil v roce 1968 s vyznamenáním diplomem na katedře urbanismu. V průběhu studia jsem pracoval jako pomocná vědecká síla na katedře průmyslu a zemědělství a na katedře urbanismu, kde jsem v posledním roce působil i jako poloviční asistent.

V roce 1968 jsem nastoupil jako civilní zaměstnanec ve VPÚ do atelieru ing.arch.J.Eisenreicha.

V témže roce jsem se zúčastnil konkurzu na místo pedagogického asistenta u prof.Čermáka.Možnost konkurzu na místo na fakultě byla zřejmě pouze v roce 1968. Místo asistenta jsem získal a nastoupil u prof.Čermáka ve školním roce 1969/70. Souběžně s prací na fakultě jsem ještě pracoval ve VPÚ na poloviční úvazek do konce r.1969.

V dalších letech pokračovala moje spolupráce s atelierem arch.J.Eisenreicha především na výtvarných pracích.

V roce 1997 jsem absolvoval šestiměsíční stáž ve Francii na téma L'urbanisme et l'aménagement foncier.

V roce 1980 jsem obhájil kandidátskou práci na téma léčebné lázně. Tato práce je dodnes zřejmě jedinou souhrnnou publikací v oboru. Je pravidelně využívána při výuce na FA ČVUT.

V roce 1981 jsem na UK Pedagogické fakultě absolvoval studium francouzštiny pro experty.

Od šk.roku 1982-3 jsem začal samostatně přednášet obor zdravotnické stavby. V témže roce jsem byl pověřen vedením samostatného atelieru občanských a bytových staveb po profesoru Čermákovi.

Několik let jsem také vedl atelier se zaměřením na interier a architektonický detail.

Souběžně s prací na fakultě jsem se věnoval projektové činnosti a architektonickým soutěžím. Zároveň jsem aktivně působil v profesních organizacích se zaměřením na zdravotnické stavby a věnoval se publikační a přednáškové činnosti v tomto oboru.

V prosinci 1988 jsem byl jmenován docentem pro obor občanské stavby, jako jeden z mála nestraníků na základě pedagogické a architektonické práce.

Pro roce 1989 jsem úspěšně prošel několika konkurzy na vedení vertikálního atelieru na ČVUT FA. V té době jsem byl i sám členem několika konkurzních komisí.

Od roku 1989 vedu vertikální atelier, atelier ZAN a vyučuji frankofonní zahraniční studenty v rámci vertikálního atelieru. Nadále přednáším obor zdravotnických staveb. S ohledem na rozsáhlé změny po roce 1989 jsem musel původní skripta, kde jsem byl spoluautorem prof.Čermáka, kompletně přepracovat. První vydání těchto skript bylo v roce 1995.

Působím jako docent na ústavu 528 FA. Jsem členem komise FA pro obhajoby akademických hodností.

Nadále architektonicky pracuji v oboru architektury, urbanismu a designu.

Jsem autorizovaným architektem ČKA a členem Unie výtvarných umělců – asociace designerů.

V Praze 4.11.2002

doc.ing.arch.Karel Fořtl CSc









