

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

KATEDRA HISTORIE

**Pohled do lidského těla**  
**- historie neinvazivních, diagnostických**  
**a léčebných metod**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Vladislav Říha**

*Historie se zaměřením na vzdělávání*

Vedoucí práce: PaedDr. Helena Východská

**Plzeň, 2013**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

Plzeň, 30. června 2013

.....

vlastnoruční podpis

## **Poděkování**

Děkuji vedoucí své práce PaedDr. Heleně Východské. Především potom za její trpělivost, cenné rady a podnětné připomínky k mé práci. Dále bych chtěl poděkovat MUDr. Karlovi Východskému za poskytnutí rozhovoru o této problematice.

## OBSAH

<b>1. ÚVOD .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Čínská medicína – počátky neinvazivního lékařství .....</b>	<b>8</b>
2.1 Principy čínského lékařství .....	8
2.2 Pulzová diagnostika .....	9
2.3 Reflexologie .....	16
2.4 Akupresura.....	17
2.5 Moxování (Požehování).....	19
<b>3. Röntgen (rentgen) – pohled do lidského těla .....</b>	<b>20</b>
3.1 Röntgenův životopis .....	20
3.2 Samotný objev záření.....	22
3.3 Tři hlavní Röntgenovy poznatky o paprscích X .....	23
3.4 Vlastnosti záření .....	24
3.5 Objev krácející se smrtí – těžké počátky .....	28
3.6 Reakce na objev v Čechách a slovenské stopy .....	30
<b>4. Moderní neinvazivní vyšetřovací metody naší éry .....</b>	<b>33</b>
4.1 Endoskopie .....	33
4.2 Magnetická rezonance .....	36
<b>5. Rozhovor s lékařem o problematice a porovnání s lékařskou praxí .....</b>	<b>39</b>
<b>6. ZÁVĚR .....</b>	<b>44</b>
<b>7. SUMMARY .....</b>	<b>46</b>
<b>8. SEZNAM LITERATURY A ZDROJŮ .....</b>	<b>47</b>
<b>9. OBRAZOVÁ PŘÍLOHA SE ZDROJI PŮVODU .....</b>	<b>51</b>

## 1. ÚVOD

Snad každý člověk by měl mít, a jistě chce mít, alespoň minimální povědomí o tom, jak funguje tělo jako celek. Když se ohlédneme zpět do dějin lidstva, zjišťujeme, že jsou spojeny s bolestí, útrapami a nemocemi, a snahou těmto všem projevům lidského těla porozumět. Když jsem se v patnácti letech rozhodoval o budoucí své profesi, měl jsem představu o tom, že po absolvování gymnázia půjdu studovat obor, kde bych později mohl pomáhat trpícím. V mém případě to měla být pomoc trpícím zvířatům. Na gymnázium u mne však převážila záliba k dějinám. Dnes pomáhám alespoň jako dobrovolný dárce krve a jsem i pravidelným účastníkem akce Univerzitní upír. Touto prací jsem skloubil své dva zájmy – dějiny a lékařství. Jistě k tomu též nemalou měrou přispěly i vyučované předměty – Dějiny lékařství a Dějiny vědy a techniky ve světě vyučované na naší katedře.

Má práce by měla ve formě absolventské práce bakalářských studií historie obeznámit čtenáře s možnostmi neinvazivní léčby pomocí někdy již zcela zapomenutých a možná i opovrhovaných léčebných postupů, jako například v případě tradiční čínské medicíny. Ale měla přiblížit i moderní diagnostické postupy, které již v dnešní době jsou v medicíně zcela běžně k dispozici. Historie neinvazivního lékařství v českém prostředí urazila dlouhou a strastiplnou cestu od prvních rentgenových snímků na konci devatenáctého století až po dnešní běžné rozšíření všech dnes známých metod. Snažil jsem se podat přehled o chronologickém vývoji neinvazivních, diagnostických a léčebných metod od starověku po současnost až po predikci budoucnosti.

Literatury zabírající se dějinami lékařství je nepřehledné množství. Vybrat však literaturu týkající se daného mého tématu je komplikované a nebojím se ani přirovnání o hledání pověstné jehly v kupce sena. Všichni historikové lékařství se neinvazivním diagnostickým metodám věnují jen povrchně a okrajově, a hledat historii tohoto konkrétního vědeckého oboru je spíše záležitostí specializované medicínské literatury<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> ANDĚL, Petr. *Manuál transanální endoskopické mikrochirurgie*. Praha: Galén, 2010. HEIDER de JAHNSEN, Manuela. *Čínská medicína: prevence a léčení stravou: čínské učení o výživě*. Olomouc: Fontána, 2009. HLAVA, Antonín. *Počátky rentgenologie v českém lékařství: 1896-1918*. Hradec Králové: Aurius, 2002. HOCH, Jiří, LEFFLER, Jan a kol.. *Speciální chirurgie: učebnice*

Konkrétně pro mou práci – neinvazivní metody léčby – je informací v literatuře dějin lékařství jen velmi poskromnu. Ale syntézou dostupných lékařských, fyzikálních a vědeckých poznatků, které jsou jinak roztržštěny do jednotlivých odborných publikací, jsem dosáhl sepsání tohoto díla. Mým primárním cílem bylo propojit znalosti ze všech těchto odvětví lidské činnosti.

Se zdroji a literaturou jsem musel pracovat velmi kriticky, neboť autoři různých knih se někdy neshodovali v léčebných postupech a názvosloví např. u tradiční čínské medicíny. Přísně vědecké porovnání dostupných informací a zhodnocení jejich vzájemné nezávislosti mě pak přivedly k závěrům, které v díle uvádím, tedy např. že první rentgenový snímek kostry ruky pořídil Wilhelm Conrad Röntgen (viz 3.3).

Pro moji práci uvádím stručnou anotaci tří děl, ze kterých také vycházím. NIKLÍČEK, Ladislav a ŠTEIN, Karel. *Dějiny medicíny v datech a faktech*. Praha: Avicenum 1985. Příručka navazuje na práci mnoha českých a slovenských historiků medicíny a využívá poměrně širokého okruhu tuzemské i zahraniční literatury. Některá hesla v ní obsažená jsou zpracována na základě výsledků vlastního původního výzkumu historických pramenů autorů. Jiná vypovídají o vývoji české a slovenské lékařské vědy ve dvacátém století, jsou založena na studiu statí roztroušených v mnoha odborných lékařských časopisech.

RŮŽIČKA, Radomír, SOSÍK, Rudolf a WANG, Yingwu. *Tradiční čínská medicína v denním životě*. Olomouc: Poznání, 2007. Publikace nabízí komplexní pohled na choroby a obtíže podle nazírání klasické čínské medicíny. Prezentovány jsou postupy na terapii prostřednictvím akupunktury, akupresury, moxy(požehování), čínské fototerapie i čchi kung.

ŠMORANC, Pavel. *Rentgenová technika v lékařství*. Pardubice: Střední průmyslová škola elektrotechnická a Vyšší odborná škola, 2005. Skripta byla vypracována jako učebnice pro studenty VOŠ oboru „Lékařská elektronika“

---

pro lékařské fakulty. Praha: Maxdorf (chráněná značka JESSENIUS) 2001. MAZÁNEK, Jiří, URBAN, František a kol.. *Stomatologické repetitorium*. Grada (Avicenum), Praha 2003. RŮŽIČKA, Radomír, SOSÍK, Rudolf a WANG, Yingwu. *Tradiční čínská medicína v denním životě*. Olomouc: Poznání, 2007. ŠMORANC, Pavel. *Rentgenová technika v lékařství*. Pardubice: Střední průmyslová škola elektrotechnická a Vyšší odborná škola, 2005. TACHECÍ, Ilja a kol.. *Kapslová endoskopie*. Hradec Králové: Nucleus HK, 2008. WILLARD, Michael D.. *Endoskopie a miniinvazivní chirurgické zákroky v dutině břišní a hrudní*. Brno: VFU Brno, 2009.

a předmětu „Rentgenové přístroje“. Samotný autor si několikrát v textu povzdechl, že je nemožno udržet aktuálnost tohoto díla díky neustálému technologickému pokroku. Rychlý rozvoj technologií a techniky proto podle autora nutí medicínu se neustále přizpůsobovat novým trendům. Učebnicový text shrnuje veškeré základní poznatky o používání, udržování a nebezpečích spojených s rentgenovou technikou. Ze skript může čerpat jak zdravotnický personál, tak i laická veřejnost.

Hlavní část práce jsem rozdělil do čtyř kapitol. V první z nich je veškerá pozornost zaměřena na rozvoj čínské medicíny. Nechybí ani porovnání s tehdejší evropskou civilizací na několika zajímavých ukázkách. Kromě toho jsou uváděny i dnešní způsoby využívání těchto starobylých léčebných umění.

Druhá kapitola se zabývá rentgenovými paprsky a částečně osobou jejich objevitele. Po krátkém představení života vědce se hlavně soustřeďuji na samotný přínos lidstvu a lékařské vědě. Uvádím zde nejen fyzikální principy objevu, ale i historické souvislosti, které ho při zrodu doprovázely. Připojena je i počáteční fáze přijetí objevu u nás a na území dnešního Slovenska.

Kapitola číslo tři nastavuje zrcadlo moderní éry neinvazivních diagnostických léčebných metod a postupů. Jako ukázkové a nejdynamičtější se rozvíjející jsem proto vybral endoskopii a magnetickou rezonanci. Opět je popsán fyzikální princip, na kterém fungují, a neschází ani historická fakta jejich poměrně krátkého leč významného působení na vědecké scéně.

Ve čtvrté kapitole popisuji uskutečněný rozhovor s lékařem MUDr. Karlem Východským, který podal kvalifikovaný výklad o využívání konkrétních neinvazivních, diagnostických a léčebných metodách ve své praxi.

## 2. ČÍNSKÁ MEDICÍNA – POČÁTKY NEINVAZIVNÍHO LÉKAŘSTVÍ

Všechny starověké civilizace chápaly zdraví jako dar od bohů, za svoji náboženskou poslušnost vůči nim. Čínská medicína je vůbec první v dějinách lidstva, která se od tohoto pojetí dokázala oprostit, a kde převládla racionalita nad náboženstvím. Lékařství zde spočívalo v pečlivém vyšetřování a pozorování, jak nemocného, tak i zdravého člověka. Díky znalosti složení a funkce lidského těla se dalo určit, co lze pokládat za normální stav organismu. První záznamy o čínské diagnostice nalezneme už ze čtvrtého a třetího tisíciletí před naším letopočtem. Tyto poznatky nalézají uplatnění i v dnešní západní medicíně.<sup>2</sup>

### 2.1 Principy čínského lékařství

Primárním cílem čínské medicíny je tedy nastolení a zachování rovnoměrného proudění energie v celém lidském organismu. Převážně se zabývá hlavně preventivní stránkou a tím se snaží předejít potencionálnímu následnému léčení. Čínská medicína chápe předcházení nemocem jako ucelený soubor dodržování striktně daných předpisů, které se vážou hlavně na vztah fyzické námahy a oddech, ale také i potravu. Číňané, totiž oproti třeba Indům, jsou přesvědčeni o důležitosti role skromného stravování.<sup>3</sup>

K samé podstatě čínského lékařství samozřejmě také neodmyslitelně patří učení o prvcích **jín-jang**, o vnitřních orgánech, o energii **Qi** [čchi], o energetických akupunkturních drahách, **meridiánech** a o tělních tekutinách a krvi. I když právě až panická averze čínských lékařů vůči krvi a chorobná obava ze znetvoření způsobily, že nedošlo nijak více k rozmachu chirurgie a anatomie, ale zrovna diagnostických metod a postupů. Jedinou pořádnou odchylku tvořil až ve třetím století našeho letopočtu chirurg **Chua Tchu**, který vykonával i komplikovanější zákroky a je pokládán za vynálezce anestezie.<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> NIKLÍČEK, Ladislav a ŠTEIN, Karel. *Dějiny medicíny v datech a faktech*. Praha: Avicenum, 1985. s. 13.

<sup>3</sup> LU, Henry. *Čínský systém léčby potravinami: prevence a léčení*. Olomouc: Fontána, 2006. s. 34 – 35.

<sup>4</sup> RŮŽIČKA, Radomír. *Medicína dávných civilizací*. Olomouc: Poznání, 2004. s. 243, 248, 252 a 261.



### 2.1.1 Jin a Jang

Princip jin a jang vyšel z uvědomění, celý svět, který nás obklopuje, ba i kosmos, je formován dvěma sebe navzájem ovlivňujícími se nestálými silami. Reprezentovány jsou nejprve principem **jang** (v překladu znamenající „osvícená strana kopce“), je dostředivou silou pocházející z vesmíru, vznikající pohybem do spirály, mířící k jejímu středu. Jedná se o mužský princip symbolizující samá pozitiva, jako jsou život, slunce, nebe, světlo, teplo, síla, tvrdost a dobro. Druhým reprezentantem je princip **jin** (v překladu znamenající „stinná strana kopce“), je odstředivou silou vzniklou otáčením Země okolo své osy, mířící směrem ven do kosmu. Zastřešuje všechny růstové síly, díky kterým mohou růst nejen rostliny, zvířata a lidé, ale také jejich touhy, myšlenky a pocity. Jin zastupuje ženský princip, pro který jsou typická spíše na první pohled negativa, jako smrt, tma, zima, slabost, měkkost a zlo. Ale bez těchto „negativ“ by nebyla „pozitiva“.<sup>5</sup>

Ve starověké Číně byli přesvědčeni, že právě kombinací obou principů vzniká vyrovnaný stav celého organismu. Jestliže se jedna či druhá složka vychýlí, vede to k následnému propuknutí choroby, a to nejen co se týká fyzické stránky, ale má i negativní dopad na psychické rozpoložení pacienta. Právě díky naprosto protipólnému postoji se také pro každý z principů vyvinul odlišný postup terapie. Jestliže dominoval principi jang, bylo to zapříčiněno přílišnou činností orgánů, které bylo zapotřebí určitým způsobem urychleně potlačit. Příkladem této nadměrné aktivity je teplota, která se překonávala často prudkým zchlazením. V obráceném případě, když převažoval princip jin, nastala situace nepostačující práce vnitřností. Jin a jang jsou vyobrazovány v **Čínské monádě**, kde první má v sobě kousek druhého a opačně to také platí.<sup>6</sup>

### 2.1.2 Princip pěti elementů a chutí

Dalším stěžejním principem je **princip pěti elementů** – dřeva, ohně, země, vody a kovu. Všechny prvky zastupují nějaký orgán a jsou spolu určitým

---

<sup>5</sup> KRÍŽOVÁ, Eva. *Postavení komplementární a alternativní medicíny v České republice*. Praha: Národohospodářský ústav Josefa Hlávky, 2011. s. 51.

<sup>6</sup> ŠVEJDOVÁ, Kateřina. *Historie ošetřovatelství a medicíny*. Liberec: Technická univerzita v Liberci – Ústav zdravotnických studií, 2011. s. 30.

způsobem spojeny a probíhá mezi nimi společná interakce. Ke každému elementu se také váže jedna konkrétní chuť (kyselá, hořká, sladká, slaná a štiplavá). Dřevu je přiřazena chuť kyselá (týká se žlučníku, jater a kostí). K hořké chuti patří prvek ohně (srdce, osrdečník a tenké střevo). Sladká chuť symbolizuje element zemi (slezina, žaludek, slinivka břišní a lymfatický systém). K vodě se vztahuje chuť slaná (močový měchýř, močovody a ledviny). A konečně štiplavá (pikantní, pronikavě-ostrá až palčivá) chuť je charakteristická pro kov (plíce, průdušky a tlusté dřevo). Podle toho, co pacient jedl a jak to chutnalo, se dala stanovit diagnóza a zahájit léčení.<sup>7</sup>

### 2.1.3 Chutě vybraných potravin

Pro každou chuť jsou přímo typické určité potraviny. Kyselá chuť je zastoupena hroznovým vínem, citróny, grapefruity, ananasy, mangy, jablky, olivami, broskvemi, švestkami, rajčaty a octem (kyselé víno). Pro hořkou chuť je příznačný hlávkový salát, celer, tykev, káva, chmel, ženšen, jádra meruněk a opět ocet, (hořké víno) protože se dá, dle Číňanů, podle chuti zařadit jak do kategorie kyselých, tak rovněž hořkých pochutin. Zástupci sladké chuti jsou banány, melouny, třešně, burské oříšky, kaštiny, med, cukr, špenát, kukuřice a červená řepa. Slanou chuť vynikají mořské řasy a chaluhy, šunky, kachní a vepřové maso, mléko a samozřejmě nesmí chybět ani samotná sůl. Štiplavá až přímo ostře-řezavá chuť se nalezne hlavně u česneku, pepře, zázvoru, hřebíčku, koriandru, kmínu, pórku, zelené cibule, petržele, pažitky, máty peprné a skořicové kůry. Kyselá jídla všeobecně zpomalují a brzdí pohyb, průjem a pocení. Hořké zase redukuje tekutiny, teplotu a horečku, způsobují průjem. Ostré podporují pocení a krevní oběh. Slané dokážou odstranit zatvrdliny, ztuhlé svalstvo a žlázy. A sladké zlepšují trávení, díky čemuž toho více sníme a ve většině případů i přibereme. Tyto vědomosti byly sbírány a prověřovány po celé stovky let, kdy se čínská medicína utvářela. Plyne z ní, že každá strava je lékem, ale jen v rozumných dávkách, jinak se stává pro tělo jedem.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> HEIDER de JAHNSEN, Manuela. *Čínská medicína: prevence a léčení stravou: čínské učení o výživě*. Olomouc: Fontána, 2009. s. 165.

<sup>8</sup> LU, Henry. *Čínský systém léčby potravinami: prevence a léčení*. Olomouc: Fontána, 2006. s. 21 – 22.

#### 2.1.4 Emoce a na nich postavené techniky

Po pětici chutí se k elementům pojí také pět emocionálních prožitků, kterými jsou hněv, radost, přemítání, smutek a strach, na jejich základech je vystavěno i několik více či méně proslulých čínských terapií, jako jsou **akupunktura**, kterou ovšem nelze zařadit do neinvazivních metod, poněvadž zabodávání jehel je jasným vniknutím do organismu. Nabízí se tedy ještě **akupresura**, které se říká „akupunktura bez jehel“ a jejich asi méně známá sestra **reflexologie**. Ta má vliv na jednotlivé orgány prostřednictvím tlaku reflexní plochy na chodidlech nohou a dlaních rukou, aby opět zavládla v těle harmonie.<sup>9</sup>

#### 2.2 Pulzová diagnostika

Nejpodstatnější diagnostickou metodou bylo ve starověké Číně vyšetření pulzu. Dříve se pulz vyšetřoval až na jedenácti bodech těla, ale později stačilo vyšetření na třech místech obou zápěstí, a to za pomoci rozdílného tlaku prstů. Potíže přinášelo, že pulzy se často měnily i v závislosti na denní ba i roční době a dalších specifických znacích vyšetřovaného jako je pohlaví, tvar postavy a jiné. S tím vším museli lékaři počítat. Tudíž bylo rozlišováno na dvě stě odlišných druhů tepu, z nichž každý měl své vlastní pojmenování. K tomu byl potřeba nejenom citlivý hmat, ale i fenomenální paměť a velká praxe. Problémy s vyšetřením pulzu byly především u žen, kterých měl lékař zakázáno se dotknout a většinou mu nebylo ani umožněno je vidět. Proto probíhala diagnostika pomocí hedvábné nitě, kterou na jednom konci držel lékař mezi prsty a na druhém konci žena skrývající se za plentou. Chvění nitě pak lékaři pomohlo analyzovat druh tepu pacientky a stanovit diagnózu. Diagnosticky se také uplatňovalo prozkoumání horoskopu vyšetřovaného, protože v závislosti na čase převládala fyzická, nebo duševní konstituce.<sup>10</sup>

Pohmat pulzu byl jednou z podstatných a nejlépe probádaných lékařských postupů čínské medicíny. První zmínky o pulzové diagnostice se objevují už u jména Žlutého císaře **Chuang-ti**, kterému je připisováno dílo **Neijing** [nei-t'ing],

---

<sup>9</sup> FLAWS, Bob. *Císařské tajemství zdraví a dlouhověkosti: tradiční čínská metoda Yang Sheng: komplexní péče o zdravý a dlouhý život*. Praha: Anahita, 2012. s. 92.

<sup>10</sup> RŮŽIČKA, Radomír. *Medicína dávných civilizací*. Olomouc: Poznání, 2004. s. 254.

**Kánon vnitřního lékařství**, i když on sám autorem konečné verze nebyl. Později do textu byly přidávány informace, rady a zásady i ještě asi po dvou tisících letech od jeho smrti, a to přesněji do 3. stol př. n. l. Tento spis se stal doslova „biblí staré čínské medicíny“ - sepsovanou moudrostí v té době téměř 3 000 let trvající civilizace. Kánon medicíny je nejstarší a současně nejlépe pochopitelnou prací zabývající se tradiční čínskou medicínou po teoretické i praktické stránce.<sup>11</sup>

V kontextu časového období si je třeba uvědomit, že tuhle nadmíru citlivou a precizní diagnostickou techniku čínští lékaři používali v době, kdy v egyptské Alexandrii objevili nervové spojení mozku s míchou, a ve starověkém Řecku v Epidauru v Argolidě bylo vrcholným léčebným uměním spaní u sochy boha **Asklépie**.<sup>12</sup>

## 2.2.1 Porovnání s tehdejší Evropou

Evropu nelze jen podceňovat, o čemž svědčí známý citát **Hippokrata**:<sup>13</sup> „*Co nezmohou lékaři a nuž, vyléčí oheň.*“<sup>14</sup> a <sup>15</sup> Předpokládat, že by se při svém cestování ocitl až v Číně, není patrně reálné. Ale přesto u něho nalezneme podobnosti v podobě léčiv, ocelových jehliček a zahřívání rozžhavenými doutníčky, **moxování**, které ohříváním shodných míst na zádech a na rukou vyrovnává energii v drahách lidského těla. Tohle je vlastně samotná podstata léčby v tradiční čínské medicíně. „Otec moderní medicíny“ zastával do jisté míry podle svých názorů a postojů i podobnou filozofii jako čínská medicína i dalšími citáty.

<sup>11</sup> Velvyslanectví Čínské lidové republiky v České republice na základě materiálů New Star Publishers Peking. *O kultuře čínské civilizace*. Praha: Velvyslanectví ČLR v ČR, 2004. s. 114.

<sup>12</sup> RŮŽIČKA, Radomír. *Medicína dávných civilizací*. Olomouc: Poznání, 2004. s. 65 a 304.

<sup>13</sup> **Hippokrates** (460 – 377 př. n. l.) byl jedním z nejvýznamnějších lékařů všech dob. Je pokládán za otce medicíny, který ji zesvětlil a oprostil od myšlenky, že nemoc je trest Boží, nýbrž že se jedná o následek přirozených příčin, na něž má vliv prostředí, podnebí a složení stravy. Jako první evropský lékař praktikoval podrobné vyšetření pacienta, které předcházelo léčbě. Dále zavedl učení na skutečných případech, což je metoda, která je ve vědecké medicíně uplatňována dodnes. In: CASTLEMAN, Michael. *Velká kniha léčivých rostlin: klasický průvodce nejlepšími přírodními léčivy představující ty nejlepší – časem i vědou prověřené – léčivé rostliny*. Praha: Columbus, 2004. s. 35.

<sup>14</sup> HÖTING, Hans. *Moxa: klasická čínská léčebná metoda*. Praha: Pragma, 2008. s. 26.

<sup>15</sup> Jde o upravený výrok: „*Koho neuzdraví léky, toho uzdraví příroda.*“ Což už je sama parafráze latinského aforismu: „*Quem medicamenta non sanant, natura sanat.*“ In: KUŤÁKOVÁ, Eva a kol.. *Moudrost věků: lexikon latinských výroků, přísloví a rčení*. Praha: Svoboda, 1988. s. 420.

Např.: „*Jediným velkým lékařským uměním je vyléčit pacienta a je lhostejno, jakým způsobem se to podaří.*“<sup>16</sup>

### 2.2.2 Energie Qi [čchi]

V lidském těle cirkuluje nejen krev, ale i energie Qi [čchi]. Koluje ve dvanácti základních energetických drahách, a ne pouze jen v nich, které jsou na sebe vzájemně navazující a dohromady tvoří tak celistvé obrovské permanentní řečiště. Nejsnadněji se ověřovalo nahmatáním tepu kdekoliv na těle, jestli a v jaké míře energie v nás obíhá. Dříve se toto měření provádělo na devíti tepenních bodech těla, ale v dnešní době se od toho již upustilo a postačuje dostatečně tepna ruky na zápěstí. Na základě údajů, které se měřením podařilo získat, lze vyvodit celkové rozpoložení energie v organismu, ale dokonce i jaká je situace u samých orgánů.<sup>17</sup>

Tep přímo u zápěstí vypovídá o kvalitě zdraví hrudního koše. O kousek blíže k lokti je možné podle čínského výkladu rozpoznat, jak si vedou játra, žlučník, slezina a žaludek, které jsou pod hrudníkem, a ještě dále od zápěstí se dozvíme diagnózu pro pánevní část a to především pro vylučovací soustavu. Vychází nám tedy z toho, že pokud si před sebe na stůl položíme ruku dlaní nahoru, tak dojdeme k závěru, že nejvýše položené orgány nalezneme nejdál od těla a analogicky nejnižší umístěné jsou nejbližší. Je to asi jako kdyby se dlaň proměnila v hlavu, na kterou navazuje uspořádání v orgánu v těle. Toto uspořádání platí pro pětici nejpodstatnějších orgánů – srdce, plíce, slezinu, ledviny a játra. Tyto „plné orgány“ produkují v těle zásoby a jejich pulz bychom našli ve větší hloubce tepny. Ke všem uváděným plným orgánům se řadí jeden orgán „dutý“, který má na starosti transport zásob a jeho pulz se nachází snáze, protože je nad svým „plným“ kolegou na vrchu tepny. Jako ukázkou lze uvést:

Játra jsou orgánem plným a vztahuje se k nim z dutých orgánů žlučník. Játra máme v prostřední části těla, a proto je jejich pulz na druhé pozici od palce.

<sup>16</sup> GRANT, Michael. *Klasické Řecko*. Praha: BB art, 2010. s. 164 – 167.

<sup>17</sup> RŮŽIČKA, Radomír, SOSÍK, Rudolf a WANG, Yingwu. *Tradiční čínská medicína v denním životě*. Olomouc: Poznání, 2007. s. 14.

Pulz jater najdeme ve středu tepny a pulz žlučníku bude nad ním, na povrchu tepny.<sup>18</sup>

### 2.2.3 Různé metody měření pulzu

Také i v dnešní době, jako před třemi čtyřmi tisíci lety, každý specializovaný diagnostik na energetické dráhy, zjišťuje jejich stav na jiném místě, nežli to provádí jeho stejně odborně zdatný kolega, natož poté v průběhu věků, kdy se celá metoda zkoušela, utvářela a vyvíjela. Pokud si ale budeme pokládat otázku, zda opravdu je naprosto reálné, aby každý z diagnostiků měl pravdu při svém tvrzení, že právě ten jeho postup je správný, tak odpověď je pozitivní. Nebude tomu však už ale v případě, pokud nám bude tvrdit, že je to jediný možný správný způsob, tak je odpověď záporná. Čínská medicína používá a používala totiž hned více trochu od sebe odlišujících se metod měření pulzu, a proto tudíž nelze nikdy tvrdit, že jiný průběh vyšetření není správný. Číňané sice vytvořili soubor pravidel pro jednotlivé techniky, ale díky velikosti, roztráštěnosti a rozrůzněnosti jejich území nemohlo být a ani nebylo jejich dodržování nijak zvláště stabilní. Na základě studia této problematiky jsem tedy jednoznačně dospěl k názoru, že pokud na takového „odborníka“ budeme „mít štěstí“, měli bychom se s ním co možná nejrychleji rozloučit.<sup>19</sup>

Před samotným začátkem měření pulzů si musí specialista dobře rozvážit, co přesně je vše nezbytně nutné určovat na základě asi dvou až tří hodinového pohovoru s pacientem. Poté následuje samotné vyšetření, z něhož pak vzejde navržená léčebná kúra, kterou bude pacient následně podstupovat. Zdali se později dostanou ke slovu pichlavé jehličky, či se namíchají byliny, nebo se provede dostatečně pořádná korekce stravovacích návyků, to už závisí pouze na zralém uvážení, zkušenostech a doporučení vyšetřujícího.<sup>20</sup>

---

<sup>18</sup> STUHLMACHER, Joachim. *To nejlepší z čínské medicíny: velká kniha čínského umění přírodního léčení: základy umění, stanovení diagnózy a terapie, dále bylinkářství, akupunktura, učení o výživě, masáže a čchi-kung*. Olomouc: Fontána, 2009. s. 70 a 94 – 95.

<sup>19</sup> HEŘT, Jiří. *Alternativní medicína a léčitelství*. Praha: Věra Nosková, 2011. s. 56.

<sup>20</sup> COCA, Arthur F.. *Pulzní diagnostika: tajemství pevného základu zdraví*. Hodkovičky: Pragma, 2001. s. 145.

Od času, kdy byla sepsána kniha Kánon vnitřního lékařství připsaná Žlutému císaři, prodělala pulzová diagnostika pořádný kus dalšího vývoje a zaměřila se i na palčivé odvětví dnešních civilizačních chorob lékařské vědy jako jsou alergie (především na potraviny), alkoholismus, cukrovka a obezita. Opět si tím upevnila své místo na poli medicíny.<sup>21</sup>

Zatímco akupunkturisté i dnes vycházejí z téměř stejných postupů, jako za vlády **dynastie Chan** vládnoucí od 2. století před naším letopočtem až do 9. století našeho letopočtu,<sup>22</sup> ale doplňují to většinou bylinnými směsi podle mistra **Li Š'-čena**, který žil v druhé polovině 16. století.<sup>23</sup>

## 2.2.4 Druhy pulzů a jejich primární dělení

Celkem se dnes rozeznává 32 základních pulzů značících potíže. Tyto „nepřirozené pulzy“ je možnost objevit jak po celé délce tepny, tak i na samostatných pozicích. Některé mají kostrbatě přeložitelné názvy. Ostřílený pulzní diagnostik prokazatelně nalezne dokonce i dva rozdílné pulzy na každé pozici. Asi se nebude nikdo nijak zvláště divit, že do skupiny vlastností, které jsou středem zájmu při vyšetření, je rovněž počet tepů za jednu minutu. Ale přiznejme si, že pouze tento jediný fakt by nám pro celkovou diagnózu opravdu nestačil.

U měření Qi jsem uvedl příklad na nalezení orgánu, konkrétně u jater a žlučníku. Druh pulzu, který tam byl dle největší pravděpodobnosti objeven, byl při základním dělení zřejmě **pulz pomalý**. Číňané ho popisují jako poruchu vyvolanou faktorem **chladu**. Když trpíme zimou, tak se v nás také všechno smrští a každý pohyb nám připadá velmi obtížný. Protože játra a žlučník spadají pod chuť kyselou, jak již bylo uvedeno, tak půjde zřejmě o problém s průchodností (zácpu). V takovémto případě se všeobecně doporučuje nezabodávat do pacientů jehličky, protože bývají občas značně agresivní. Opačně je tomu u **rychlého pulzu**. Kvůli **horku** v těle je vše urychlené a orgány pracují na plný výkon, což se ihned

---

<sup>21</sup> COCA, Arthur F.. *Pulzní diagnostika: tajemství pevného základu zdraví*. Hodkovičky: Pragma, 2001. s. 69, 78, 84 a 121.

<sup>22</sup> HECKER, Hans-Ulrich. *Kapesní učebnice akupunktury: body tělové, ušní a spouštěcí*. Praha: Grada, 2010. s. 2.

<sup>23</sup> RŮŽIČKA, Radomír. *Medicína dávných civilizací*. Olomouc: Poznání, 2004. s. 249.

projevuje právě na pulzu. Další kategorie dělení jsou pulz plný, vyčerpaný, ostrý, nebo klouzavý a jiné.<sup>24</sup>

### **2.2.5 Kde se dnes můžeme s pulzovou diagnostikou blíže seznámit?**

Ve středoevropském prostředí probíhá první seznámení většinou formou kurzu u nějakého zkušeného diagnostika, který za jeden víkend uvede zájemce do problematiky odečítání pulzu. Poté by měli žáci kurzu umět určovat, kolik energie putuje po primárních drahách a budou zvládat tyto energie mezi sebou porovnat, co se množství týká. Následuje zpravidla opět víkendové školení, na němž se procvičuje kvalita energie diagnostikovaných pulzů. Zde se rovněž probírají základy akupunktury, která je při špatném používání docela i nebezpečná. Na seminářích obdrží kurzisté učebnice (skripta) a souhrnné tabulky, podle kterých se mohou hned příští den vrhnout na léčení. Ovšem musejí to aplikovat výlučně sami na sobě, protože samozřejmě několik víkendových hodin nestačí, aby se stali profesionálem v této oblasti.

Na kurzech se nerozebírají všechny druhy pulzů. K tomu je nezbytné mít již značné vědomosti o principech tradiční čínské medicíny. V opačném případě by nám toho pulz moc nepověděl. Za podmínky, že by měl člověk zájem se všechno tohle naučit, tak je zapotřebí pustit se do studia **sinobiologie**, která je proto nepostradatelným předpokladem.<sup>25</sup>

## **2.3 Reflexologie**

Reflexologie je další metodou čínské medicíny, která vychází z obvyklého pojetí pěti elementů, ke kterým se vztahují jednotlivé orgány (jen pro připomenutí např. oheň má srdce, osrdečník a tenké střevo). Dnes je tato technika užitečná k odbourání velmi hojně se dnes vyskytující bolesti zad, pomáhá tlumit dráždivý kašel, zvyšuje nám přirozenou obranyschopnost a navozuje psychickou pohodu a

---

<sup>24</sup> STUHLMACHER, Joachim. *To nejlepší z čínské medicíny: velká kniha čínského umění přírodního léčení: základy umění, stanovení diagnózy a terapie, dále bylinkářství, akupunktura, učení o výživě, masáže a čchi-kung*. Olomouc: Fontána, 2009. s. 95 – 96.

<sup>25</sup> <http://www.dusantomek.cz> [26. 2. 2013].



harmonii celého těla. Je založena na stimulaci bodů rozestých na chodidlech či rukou, které jsou prostřednictvím tlaku na ně aktivovány a ovlivňují činnost orgánu, který jim náleží. Je-li funkce orgánu snižena, pak se dá stimulací přivést k vyšší aktivitě. Jestli je ale zvýšená, tak se použitím lehkého dotyku tlumí a zklidňuje.<sup>26</sup>

Samotný počátek reflexologie je pořád obestřen rouškou tajemství. Terapie s použitím tlakových bodů existovala již v Číně a Indii před více jak pěti tisíci lety, ale vše nasvědčuje tomu, že se stala pozapomenutým uměním. S velkou pravděpodobností byla vytlačena na druhou kolej a její místo zaujala akupunktura, která vzešla ze společného základu vědění. Jiná teorie ji umísťuje do Egypta do roku dva tisíce tři sta třicet před naším letopočtem, díky fresce na které je prováděna masáž chodidla a ruky. Poslední teorie ji řadí dokonce až do civilizace starých Inků v Peru do doby okolo dvanáct tisíc let před naším letopočtem. Inkové údajně předali své vědomosti Indiánům ze severní Ameriky a jejich zbytky potomků ji praktikují ještě dnes.<sup>27</sup>

## **2.4 Akupresura**

Akupresura spočívá v tlakové masáži konkrétních míst na celém těle, na rozdíl od reflexologie, která se specializuje jen na body končetin. Pomocí tlaku se aktivují akupunkturální body a terapeut tak může ovlivňovat celkový pohyb čchi a aktivovat samoozdravné síly uvnitř organismu. Jedná se o doplňkovou metodu akupunktury, ale místo jehel se v praxi využívá tlaku prstů, především palce. Cílem je opět dosáhnout rovnováhy mezi protichůdnými, ale vzájemně se doplňujícími přírodními silami Jin a Jang.<sup>28</sup>

Další používanou technikou je poklep, při němž se špičkami prstů poklepává na akupunkturální body a případně také na celou vodivou dráhu. Tímto způsobem se čchi aktivuje, rozptýlí a rozproudí. Tato technika je vhodná

---

<sup>26</sup> ŠVEJDOVÁ, Kateřina. *Historie ošetřovatelství a medicíny*. Liberec: Technická univerzita v Liberci – Ústav zdravotnických studií, 2011. s. 30.

<sup>27</sup> WILLS, Pauline. *Reflexologie: názorná příručka léčení těla působením na reflexní místa na nohou a rukou*. Frýdek-Místek: Allpress, 2003. s. 8.

<sup>28</sup> RAAB, Cornelia. *Tradiční čínská medicína: samoléčba: akupresura, masáže, čchi-kung, strava a rostlinná léčba*. Praha: Ikar, 2010. s. 56 – 58.

k rozpouštění blokády a k práci s větší oblastí nebo s delším úsekem vodivé dráhy. Podle odborných zdrojů patří mezi nejdůležitější místa akupresurní bod tlustého střeva, který umožňuje odvést z těla faktory onemocnění, které do něj pronikly z venku, a stabilizuje imunitní systém. Tento bod se nachází ve svalovině na středu úhlu mezi záprstní kostí palce a ukazováčkem. Mezi další důležitá místa patří rovněž bod perikardu, tedy obalu srdce, žlučníku, močového měchýře a tzv. **Tchaj – jang**, což je výjimečný bod nacházející se mimo klasické meridiánové dráhy v prohloubení na spánkové svalovině. Mimořádně citlivý bod Tchaj – jang doslovně velký jang se nazývá také „sluncem“, čímž příhodně vyjadřuje svůj účinek, protože tento bod vyjasňuje hlavu a vyhání otupělost.<sup>29</sup>

Podle některých teorií se tato praktika dostala do staré Číny z Indie a nejedná se tudíž v pravém slova smyslu o ryze původní léčebný postup.<sup>30</sup> Poprvé jsou zmínky o ní spojeny s postavou legendárního Žlutého císaře, jako tomu bylo i u mnoha jiných lékařských odvětví. Byla tehdy nazývána božskou technikou prstů a největší rozmach prožila za dynastie **Ming** (1368 – 1644), kdy byly zakládány i přímo specializované školy na akupresuru.<sup>31</sup>

#### 2.4.1 Opět srovnání s tehdejší Evropou

Zajímavý historický doklad působení na energetické body těla nalezneme ve stejném časovém období i v Evropě. Lze za něj, podle vědců z rakouské univerzity ve Štýrském Hradci, pokládat teorii o tetování mumie ledového muže **Ötziho** z doby eneolitu. Tetování je sice invazivní postup, ale právě na základě těchto „metod“ můžeme předpokládat, že také probíhaly i jiné způsoby léčby. Pomocí rentgenů prokázali vědci, že Ötzi byl sužován artritidou pohybové soustavy a devět tetování se nacházelo na akupunktturních bodech. Učinili proto závěr: „*Celkem vzato, tetování lze chápat jako lékařskou zprávu z doby kamenné*

---

<sup>29</sup> RAAB, Cornelia. *Tradiční čínská medicína: samoléčba: akupresura, masáže, čchi-kung, strava a rostlinná léčba*. Praha: Ikar, 2010. s. 58 – 60.

<sup>30</sup> RŮŽIČKA, Radomír. *Medicína dávných civilizací*. Olomouc: Poznání, 2004. s. 260.

<sup>31</sup> ANDREOLI, Pier Luciano a kol.. *Akupresura pro rodiče s dětmi: využití technik tlakem prstů při potížích dětí*. Praha: Portál, 2008. s. 11.

nebo možná jako návod pro samoléčbu v podobě označení bodů, kam aplikovat akupunkturu, když se objeví bolest.<sup>32</sup>

## **2.5 Moxování (Požehování)**

Moxování je využití tepla vzniklého hořením vláken tyčinek pelyňku promíchaných s olejem a sírou. Pelyněk se nejprve nechal usušit a poté se rozemlel. Z vytvořené směsi se udělaly malé kužely, které se pokládaly na příslušné akupunkturní body a po zapálení začaly doutnat. Do těla tak vstupuje jangová energie otvírající cestu pro únik škodlivin.<sup>33</sup>

Poprvé důkladně tuto metodu popsal ve svém díle konfuciánský filozof **Meng-c`** (asi 374 – 289 před naším letopočtem). Dále se rozvíjejí speciální procedury (proti slabým kostem) v dílech vzniklých za dynastie **Tchang** (618 – 907 našeho letopočtu). Další písemné záznamy se dochovaly z období vlády dynastie Ming. V průběhu staletí se postupy v oboru prohřívání stále vylepšovaly a dospěly na špičkovou úroveň.<sup>34</sup>

Hans Höting ve své knize uvádí důkazy, které podávají svědectví o mnohem starším používání. Požehování podle všeho používal už i „bratranec“ neandrtálce vyskytující se v severních oblastech Číny v rozmezí 9 000 – 4 000 let před naším letopočtem. Potvrzují to nálezy z pohřebišť, která zde byla odkryta. Před svazkem Meng-c` bylo ještě používání moxy zmíněno v pramenech „**Tisíc zlatých receptů pro kritické stavy**“ od **Sun S`-miaoa, Cou-čun** z období **Jara a podzimu 770 – 476 před naším letopočtem** a „**Úvod do medicíny**“ od **Li-Tchinga**, který uváděl tuto radu: „Nedá-li se nějaká nemoc léčit medicínou nebo akupunkturou, použij moxu.“ Obdobné doporučení předkládá i věhlasný spis akupunktury **Ling-šu**: „Co nezmohou jehly, na to působí požehování [moxa].“<sup>35</sup>

<sup>32</sup> TEMES, Roberta. *Ťukáním ke zdraví a pohodě*. Praha: Alternativa, 2010. s. 19.

<sup>33</sup> RŮŽIČKA, Radomír. *Medicína dávných civilizací*. Olomouc: Poznání, 2004. s. 259 – 260.

<sup>34</sup> BANGHA, Ondrej. *Moxování: tradiční čínské léčení prohříváním aktivních bodů – cesta k pevnému zdraví a dlouhověkosti*. Hradec Králové: Svítání, 2007. s. 47.

<sup>35</sup> HÖTING, Hans. *Moxa: klasická čínská léčebná metoda*. Praha: Pragma, 2008. s. 20 – 21.

### 3. RÖNTGEN (RENTGEN) – POHLED DO LIDSKÉHO TĚLA

K většině velkých objevů je potřeba jistá dávka štěstí. Cesta od náhodného pozorování a prvního počítku či tušení, že můžeme být svědky mimořádného objevu, až k vědeckému objasnění podstaty pozorovaného jevu je však velice dlouhá, klikatá a velmi často jsou na ní kladené nejrůznější překážky. Dokládá to i život univerzitního profesora **Wilhelma Conrada Röntgena**, který byl jedním z posledních význačných fyziků klasické fenomenologické školy. Přestože styl jeho vědecké práce lze pokládat za zastaralý, dosažené výsledky položily základ pro moderní atomovou teorii a hlavně ho proslavil objev **paprsků X**. Ty se staly v rukou lékařů jedním z největších „dobrodiní“, které kdy věda lidstvu dokázala poskytnout.<sup>36</sup>

#### 3.1 Wilhelm Conrad Röntgen

Německý fyzik Wilhelm Conrad Röntgen (také Roentgen) se narodil roku 1845 v německém městě Lennepu v rodině obchodníka. Ačkoliv byl Roentgen jen průměrným studentem utrechtské technické školy, v technických oborech byl ale dokonce nadprůměrný, přesto se mu nepodařilo získat maturitní zkoušku. Důvodem bylo vyloučení za karikaturu jednoho z vyučujících. Je třeba ale říct, že v tom byl naprosto bez viny, ale vyloučení platilo. Neměl proto dodělanou maturitu a možnost pokračovat ve studiu technika na vysoké škole se mu nejprve uzavřela. V podobné životní situaci se o třicet let později ocitl i zprvu nedodělaný středoškolák věhlasný génius **Albert Einstein**.<sup>37</sup>

Röntgenovo mínění ohledně objektivnosti jakýchkoliv zkoušek, testování a hodnocení bylo naprosto jasně vyhraněné pozdějším následujícím výrokem: „*Skutečnou zkoušku způsobilosti k povolání přináší teprve život.*“<sup>38</sup>

Získat diplom strojního inženýra se mu podařilo na VŠ technické v Curychu. Dozvěděl se totiž, že tato škola přímá studenty i bez maturitní zkoušky. K přijetí

---

<sup>36</sup> KRAUS, Ivo. *Wilhelm Conrad Röntgen: Dědic šťastné náhody*. Praha: Prometheus, 1997. s. 3.

<sup>37</sup> VANĚRKA, Michael a VYHNÁLEK, Luboš. *Wilhelm Conrad Röntgen*. Praha: Horizont, 1989. s. 7 – 8.

<sup>38</sup> KRAUS, Ivo. *Wilhelm Conrad Röntgen: Dědic šťastné náhody*. Praha: Prometheus, 1997. s. 8.

byla pouze zapotřebí speciální přijímací zkouška pro „nematuranty“ a v roce 1865 byl přijat. Díky výjimečně dobrému prospěchu z přírodních věd z průmyslové školy v Utrechtu a ročnímu dobrovolnému navštěvování (status „mimořádného studenta“) vybraných přednášek na místní univerzitě, byl nakonec od přijímacího řízení zcela osvobozen. V roce 1888 byl jmenován profesorem fyziky a ředitelem fyzikálního ústavu při univerzitě ve Würzburgu. V roce 1894 zde zastával i funkci rektora. Posledním jeho působištěm se stal od roku 1900 Mnichov, kde 10. února 1923 umírá. Pohřben je však v Giessenu, kde pracoval v letech 1878 – 1888.<sup>39</sup>

O poctivém přístupu Röntgena k vědeckému bádání vypovídal jeho rektorský projev z roku 1894 ve Würzburgu: *„Experiment je nejmocnější a nejspolehlivější pákou, jíž můžeme na přírodě vynutit její tajemství ; musí vždy být nejvyšší instancí při rozhodování otázky, zda lze nějakou hypotézu uznat, nebo zavrhnout. Každý jev je třeba co nejpřesněji pozorovat a popsat ve všech jednotlivostech, a teprve potom se člověk může odvážit podat nějaké vysvětlení.“*<sup>40</sup>

V roce 1901 obdržel Nobelovu cenu za fyziku, vůbec první, co kdy byla udělena. Byl to podle všeho velmi skromný člověk, který si svůj vynález nedal ani opatřit patentovou ochranou a přenechal tak svůj objev ve prospěch lidstva.<sup>41</sup>

Nobelova cena mu byla udělena za objev provedený v Mnichově roku 1895, jímž se neodmyslitelně zapsal do dějin lékařské vědy. Vložil tak do rukou lékařů vynález označovaný za ohromný hodnotový posun v diagnostice chorob a zakrátko našel uplatnění i v dalších odvětvích medicíny.<sup>42</sup>

Důkazem byl již následující rok 1896, kdy francouzský lékař **Charles Jacques Bouchard** (1837 – 1915) začal provádět rentgenologické vyšetřování tuberkulózy plic a rakouský radiolog **Leopold Freund** (1868 – 1942) započal

---

<sup>39</sup> KRAUS, Ivo. *Wilhelm Conrad Röntgen: Dědic šťastné náhody*. Praha: Prometheus, 1997. s. 8 – 17.

<sup>40</sup> VANĚRKA, Michael a VYHNÁLEK, Luboš. *Wilhelm Conrad Röntgen*. Praha: Horizont, 1989. s. 12.

<sup>41</sup> NIKLÍČEK, Ladislav a ŠTEIN, Karel. *Dějiny medicíny v datech a faktech*. Praha: Avicenum, 1985. s. 213.

<sup>42</sup> ŘÍHOVÁ, Milada a kol.. *Kapitoly z dějin lékařství*. Praha: Karolinum, 2005. s. 95.

s výzkumem biologických účinků rentgenového záření a eventuálním jeho přínosu v dermatologii.<sup>43</sup>

### **3.2 Objev záření**

I dne 8. listopadu 1895 prováděl Röntgen ve své laboratoři ve Würzburgu experimenty s katodovými (elektronovými) paprsky, které jsou složeny z toku elektronů. Toto proudění je produkováno vlivem vysokého elektrického napětí uprostřed zavřené trubice ze skla, která má na obou koncích situované elektrody, a ze které byl vysán údajně veškerý vzduch. Můžeme tedy mluvit o vakuované trubici. Katodové paprsky nemají žádné velké schopnosti procházet a na jejich zastavení stačí i obyčejný papír. Röntgen katodovou trubici (plynovou výbojku) kompletně obalil masívním černým papírem (kartonem) tak, že když mělo dojít na puštění elektrického proudu do trubice, předpokládal absolutní nepropouštění ani viditelných světelných či ultrafialových paprsků. Po samotném zapojení a zatemnění uviděl, že fluorescenční stínítko položené blízko na pracovní desce začalo zářit. Po chvíli úžasu vypořil soustavu z elektřiny a štítek potažený platnatokyanidem barnatým (fluorescenční látkou), už nesvítil. Röntgen z toho vyvodil závěr, že i přes veškeré zakrytí vydává tubus jakési záření, které není vidět. Díky záhadnému charakteru toto záření nazval paprsky X, podle matematického znamení pro neznámou veličinu.<sup>44</sup>

Röntgen poté začal úmyslně klást mezi stínítko a trubici různé předměty, které byly v laboratoři právě k mání: sadu závaží, krabici za dřeva, knížku, hliníkový kousek plechu a různé další. Dychtivě sledoval, jak věcmi paprsky X pronikají s větší či menší intenzitou. Na štítku se tak vytvářely stíny odlišné sytosti. Největší šok, v pozitivním smyslu slova, určitě nastal, když pravděpodobně nechtěně neúmyslně dal ruku mezi stínítko a výbojku. Nejspíše akorát vyměňoval jeden z „prosvěcovaných“ (rentgenovaných) předmětů za další. Naskytl se mu nevídaný pohled na svoji ruku. Uviděl kostru svojí horní končetiny, což pro něho musel být hrůzostrašný obrázek. O svém objevu zprvu neřekl nic konkrétního

---

<sup>43</sup> NIKLÍČEK, Ladislav a ŠTEIN, Karel. *Dějiny medicíny v datech a faktech*. Praha: Avicenum, 1985. s. 208.

<sup>44</sup> KRAUS, Ivo. *Wilhelm Conrad Röntgen: Dědic šťastné náhody*. Praha: Prometheus, 1997. s. 18 – 19.

vůbec nikomu, ba ani manželce, které říkal častokrát více než vědeckým spolupracovníkům. Jen prý občas nadnesl, že zkoumá něco pozoruhodného. Doslova se sám zavřel na sedm týdnů do laboratoře a prováděl různé pokusy a několikrát vždy ověřoval jejich výsledky, aby vyloučil možnost náhodnosti. Začal už i zachycovat působení záření na fotografickou desku. Dne osmadvacátého prosince 1895 předal podklady objevu würzburšské Fyzikálně-lékařské společnosti. Ihned byla vytištěna publikace s pojmenováním **Nový druh paprsků**. Za pár dní byla beznadějně vyprodána a musela přijít hned čtyři další vydání. Dnes bychom asi řekli, že to byl následek skvělého marketingového tahu s barevnou křížovou páskou a s hlásajícím titulem: *Obsahuje nový objev profesora Röntgena z Würzburgu*. Brožura se dočkala i překladu do angličtiny, francouzštiny, italštiny a ruštiny.<sup>45</sup>

### **3.3 Tři hlavní Röntgenovy poznatky o paprscích X**

1) *Mají schopnost vyvolat, že i jiné chemikálie než pouze platnatokyanid barnatý fluoreskují.*

2) *Prostupují mnoha materiály, které jsou normálně pro jiná záření neprůsvitné. Především si pak uvědomoval, že paprsky X rovnou jdou skrze jeho svalstvo, ale zarazí se o skelet. Když nejprve náhodně zrentgenoval svoji končetinu a před Vánoci 1895 po požádání i levou ruku svojí choti s prstenem.*

3) *Šíří se přímočaře v přímkách a na rozdíl od elektricky nabitých částic se neodchylují v silných magnetických polích.*<sup>46</sup>

---

<sup>45</sup> VANĚRKA, Michael a VYHNÁLEK, Luboš. *Wilhelm Conrad Röntgen*. Praha: Horizont, 1989. s. 15 – 16.

<sup>46</sup> KRAUS, Ivo. *Wilhelm Conrad Röntgen: Dědic šťastné náhody*. Praha: Prometheus, 1997. s. 19 – 20.

### **3.4 Vlastnosti záření**

Opakujícími se pokusy se podařilo Röntgenovi prokázat, následující rysy záření.

**1) Ionizuje vzduch – přeměňuje nevodivé plyny na vodící elektrický proud.** Ionizace způsobuje zčernání fotografické desky, a když dopadnou na příhodný materiál, tak fluoreskují. To dělá z neviditelného rentgenového záření, najednou pro člověka viditelné.

**2) Každá látka pohlcuje rentgenové záření v odlišném rozsahu.** Pohlcování je podmíněno v první řadě protonovým číslem příslušného prvku. Například měkké součásti těla skládající se z prvků vodíku a uhlíku absorbují rentgenové záření v menší míře než kostra obsahující prvek vápník.

**3) Čím silnější je tloušťka zkoumaného materiálu, kterým rentgenové záření pronikne, tím více ho látka pohltí.** Tohoto se prakticky používá například při odhalování skrytých vnitřních defektů u odlitků z kovu (rentgenová defektoskopie). Röntgen takto poprvé odhalil vady u dvojité hlavně lovecké pušky pomocí pořízení stínového fotografického obrazu. Kromě medicíny a kriminalistiky našel rentgen poměrně rychle svoje uplatnění také u umění či třeba archeologie.<sup>47</sup>

A nesmíme zapomínat ani naše čtyřnohé věrné kamarády, kteří si čas od času dovedou přivodit poměrně vážné úrazy (fraktury), jako se to podařilo v roce 1995 mému prvnímu psovi a o deset let později to zopakoval s fatálním koncem. Proto bych chtěl doporučit a odkázat další chovatele a milovníky psů, pro případ takovýchto problémů, které nechci nijak přivolávat, na názorně zpracovanou publikaci doplněnou o vysvětlující obrázky.<sup>48</sup>

#### **3.4.1 Obecná charakteristika ionizujícího záření**

RTG vyšetření patří už dnes k základnímu vyšetření pacienta. Rentgenové záření je elektromagnetické vlnění velmi krátké vlnové délky. V soustavě

---

<sup>47</sup> VANĚRKA, Michael a VYHNÁLEK, Luboš. *Wilhelm Conrad Röntgen*. Praha: Horizont, 1989. s. 15, 23 a 25.

<sup>48</sup> BERÁNEK, Jan. *Ortopedická rentgenologie*. Brno: Noviko, 2005. celkem 130 stran.



prozkoumaných elektromagnetických vln ho nalezneme doprava od viditelného světla a záření ultrafialového, což je krátkovlnná část spektra. Spadají sem televizní vlny, rozhlasové vlny, radary, infračervené, gama a kosmické záření.

Už bylo uvedeno, že prvotní vlastností rentgenového záření, která vůbec povoluje diagnostické zobrazení, je umění prostupovat materiálem a přitom zároveň mít účinek na film nebo fotografickou desku. Klasický případ nalezneme při stomatologickém vyšetření RTG. Čelistní dutina vyplněná vzduchem a měkké tkáně pohlcují jen velmi málo záření, a tak tam, kde dopadne paprsek záření na film, dochází po vyvolání ke kompletnímu zčernání. Narazí-li ovšem paprsek na kost, amalgámovou plombu, nebo zubní korunku, bude na snímku toto místo bílé. Platí tedy protikladný takzvaný RTG stín, kde nebylo nic je černo, a kde se nějaký objekt nacházel je pro změnu světlé místo.<sup>49</sup>

### 3.4.2 Vznik ionizujícího záření

Původcem ionizujícího záření jsou jaderné změny u atomů i molekul či přístrojů, u kterých dochází k urychlení nabitých částic (betatron),<sup>50</sup> nebo k prudkému zastavování po prvotním dynamickém zrychlení (rentgenky). Pod tímto termínem lze také chápat skupiny záření korpuskulárních a fotonových. Přičemž první má elektrický náboj a zbývající spíše elektromagnetický. Když procházejí hmotou, tak dříve elektricky neutrální atomy, přetvářejí odtrhnutím elektronu z elektronového obalu molekuly či atomu na pozitivní a negativní ionty. Následně vzniklé iontové páry dokážou díky chemickým, fyzikálním, biologickým i dalším procesům zhoubně rozkládat živé organismy na molekulární úrovni a zapříčinit tak nevratné poškození.<sup>51</sup>

---

<sup>49</sup> MAZÁNEK, Jiří, URBAN, František a kol.. *Stomatologické repetitorium*. Praha: Grada (Avicenum), 2003. s. 85.

<sup>50</sup> Kruhový indukční urychlovač elektronů, poprvé sestrojený v roce 1940 v USA. Využívá se v defektoskopii a medicíně.

<sup>51</sup> KODL, Otto a kol.. *Radiační ochrana při zubních radiodiagnostických vyšetřeních*. Praha: Havlíček Brain Team, 2007. s. 5 a 9.

### 3.4.3 Ochrana před ionizujícím zářením

Obvykle bývá tato problematika odbytá s tím odůvodněním, že dávky produkované RTG přístroji jsou zanedbatelné, a že nikoho nikdy „o pár snímeků více“ nijak nepoškodilo. Pro takzvané **stochastické účinky**, což jsou pozdější náhodné účinky záření (mutace, maligní transformace a tak dále), není stanovena žádná striktní hranice. Jde tedy čistě o individuální práh odolnosti každého z nás a samozřejmě, že s každým vyšetřením pravděpodobnost propuknutí stoupá.

Prevence se dá primárně rozdělit do dvou kategorií. Na **chránění vyšetřujícího**, což zahrnuje proškolení a přezkušování obsluhujícího personálu. Na dodržování **chránění vyšetřovaného** se už dohlíží podstatně hůře a jde do jisté míry o vyjádření morálního postoje rentgenologa. Na obě skupiny se vztahuje ochrana v podobě provádění pravidelných nařízených dozimetrických kontrol přístroje a místnosti. Hodně pacientů už je v dnešní době obeznámeno s možnými spojenými riziky a požaduje sama už rovnou předem ochranné pomůcky a zajímá se, zda je bezpodmínečně nutné rentgen podstupovat.<sup>52</sup>

V případě ochrany pacienta je možné snížit dávku v podstatě dvěma variantami. První spočívá ve **snížení počtu rentgenových vyšetření**, což především vyžaduje trvat na správném určení způsobu léčení (vyšetřování) a dopředu takto zamezit nadbytečnému opakování snímkování. A je jedno jestli to má být zapříčiněno úředním omylem či se jedná o závadu technického rázu jakou je chyba při expozici, špatně nastavená projekce, chyba v temné komoře a tak podobně. Druhou možností, která připadá v úvahu a přímo se sama nabízí, je **snížení dávky záření**, která přísluší na jedno vyšetření. Toho se dá docílit v zásadě opět dvojitou cestou.

Jednou z nich je diagnostikovat jen na **moderních a technicky bezchybných rentgenových přístrojích**, které naprosto splňují předepsané přísné normy, využívání výlučně kvalitních a citlivých filmů a zachováváním předepsaných postupů. Hlavně po peněžní stránce těžším východiskem je pořízení digitálního přístroje. Výhodou je ušetření času, pohodlné zpracování a uchování záznamu a odpadá potíže s chemikáliemi i jejich likvidací. V neposlední

---

<sup>52</sup> MAZÁNEK, Jiří, URBAN, František a kol.. *Stomatologické repetitorium*. Praha: Grada (Avicenum), 2003. s. 96.

řadě to celkově pozvedá úroveň místa. Cesta číslo dvě je pasivní ochrana pacienta, pomocí vhodných stínících prostředků, která už není tak finančně náročná. U dentálního rentgenového vyšetření se pouze doporučuje samostatná lehká ochranná zástěra, ochranný límec, zástěra spojená s límcem a horizontální ochranná deska, kterou však ve vyhláškách České republiky vůbec nenajdeme.<sup>53</sup>

Pozorně je zapotřebí využívat těchto prostředků hlavně u rizikových kategorií jako jsou děti a mladiství, gravidní (nejvíce v prvním trimestru) a celkově už žen v reprodukčním věku. U orgánů se musí věnovat zájem chránění štítné žlázy (u dětí), očním čočkám, brzlíku a pohlavním žlázám (u žen to jsou vaječníky a u mužské části populace to jsou varlata). Další choulostivou tkání na záření je kostní dřeň obzvláště v hrudní kosti a také v lebeční klenbě.<sup>54</sup>

### 3.4.4 Fyzikální vlastnosti elektromagnetického záření

Rentgenové záření užívané v rentgenové diagnostice je už podle názvu spektra, kam spadá, složené ze dvou částí a to elektrické a magnetické, které jsou definovány **Maxwellovými rovnicemi**. **Maxwell**<sup>55</sup> neměl šanci si nijak ověřit za svého života své teoretické výpočty, které prováděl na základě zákonitostí a předpokladů. Až deset let po jeho smrti **Hertz**<sup>56</sup> podal důkaz svými experimenty o tom, že Maxwellovy rovnice jsou skutečně platné.

Postupem času se prokázalo, že při velmi vysokých frekvencích, má dvojitý charakter, tzv. **vlnový dualismus**. Jedná se o přechod od vlnové složky ke kvantové – částicové (korpuskulární) záření, což je fotonová energie. Zjednodušeně se dá říci, že jsou ve fyzice jevy, které mají buď částicový (fotoelektrický jev), nebo vlnový (optika), anebo obojí povahu (rentgenové záření,

---

<sup>53</sup> KODL, Otto a kol.. *Radiační ochrana při zubních radiodiagnostických vyšetřeních*. Praha: Havlíček Brain Team, 2007. s. 55 – 56.

<sup>54</sup> MAZÁNEK, Jiří, URBAN, František a kol.. *Stomatologické repetitorium*. Praha: Grada (Avicenum), 2003. s. 96.

<sup>55</sup> **James Clerk Maxwell** (1831 – 1879) byl skotský fyzik zabývající se elektromagnetismem. Výsledkem tohoto zkoumání jsou čtyři rovnice o teorii elektromagnetického pole. Později z nich vzešel i Albert Einstein při formulaci speciální teorie relativity. <http://www.scienceworld.cz/neziva-priroda/cavendishova-laborator-objev-elektronu-i-struktury-dna-2108/> [11. 3. 2013].

<sup>56</sup> **Heinrich Rudolf Hertz** (1857 – 1894) byl německý fyzik, který experimentálně prokázal existenci elektromagnetických vln. <http://www.converter.cz/fyzici/hertz-heinrich.htm> [11. 3. 2013].

keré má vlnovou délku od deseti nanometrů až po jeden pikometr). Světlo musí být proto chápáno jako částice i jako vlny.<sup>57</sup>

### **3.5 Objev krácející se smrti – těžké počátky**

V prvních desítkách let si objev vyžádal oběti v řádu stovek výzkumníků. Důvodem jejich úmrtí byla nemoc z ozáření. Radiace si pochopitelně vybírala svoji daň i mezi pacienty těchto experimentátorů. Toto všechno bylo zapříčiněno především tím, že paprsky používali k léčení, i když neměli náležitě empiricky ověřeno, nebo přímo vůbec ani nic netušili, v jakých přijatelných dávkách by měli nebezpečné záření uplatňovat na lidech.

K počátečním technickým dobrodruhům, kteří si začali takto zahrávat s ohněm, se řadil i americký badatel **Thomas Alva Edison**.<sup>58</sup> Ten zkonstruoval důmyslnou diagnostickou aparaturu. Velmi silně „loboval“, aby se hned v květnu roku 1896 v New Yorku zorganizovala výstava věnovaná Röntgenovi. Všichni, kdo na výstavu přišli, měli příležitost si spatřit na stínítku svoji vlastní horní končetinu. To ovšem vzalo rychlého konce poté, co Edisonův asistent podlehl popáleninám, které měl z toho, jak sám předváděl nově přichozím davům funkčnost rentgenu na sobě. Jeho nadřizený nezaváhal ani na moment a veškeré experimenty s paprsky ukončil s okamžitou platností.<sup>59</sup>

V roce 1902 se opět dostal do popředí zájmu a plnil novinové titulky jak před sedmi lety. Tentokrát to ale byla ale určitě nechtěná publicita. Hovořilo se „o podnikavých lidech“ s rentgenovou lampou a nutnosti přijmout příslušné zákony, které by přísně postihovaly tuto ilegální činnost. Dalším přilítým olejem do negativistické kampaně byla informace, že je možné způsobit Röntgenovými paprsky neplodnost u žen i mužů. To dalo do rukou odpůrcům snímkování podstatný argument a požadovali jeho využívání za úmyslem sterilizace zakázat.

---

<sup>57</sup> ŠMORANC, Pavel. *Rentgenová technika v lékařství*. Pardubice: Střední průmyslová škola elektrotechnická a Vyšší odborná škola, 2005. s. 9 – 11.

<sup>58</sup> **Thomas Alva Edison** (1847 – 1931) byl americký vynálezce, zlepšovatel, podnikatel a průkopník využívání elektrické energie. Za svůj život si připsal více nežli jeden tisíc patentů. Například stačí uvést jen několik nejznámějších: žárovka, fonograf, elektrická lokomotiva, filmová kamera, promítací přístroj (promítačka), akumulátor, vylepšení Bellova telefonu a tak dále. <http://www.converter.cz/fyzici/edison.htm> [11 3 2013].

<sup>59</sup> VANĚRKA, Michael a VYHNÁLEK, Luboš. *Wilhelm Conrad Röntgen*. Praha: Horizont, 1989. s. 26.

Nejhlasitěji se volalo o zapovězení zejména pro Pařížanky, které využívaly zřejmě této metody ze všech žen nejčastěji. Kongres neměl totožné mínění, ale usnesl se, že: „*Vyšetřování R. paprsky prohlášeno bylo za výkon lékařský*“.<sup>60</sup>

Rentgen, při svých prvních krůčcích na přelomu devatenáctého a dvacátého století, musel překonávat potíže, ale byly tu i úspěchy, které převládaly a vylepšovaly celkový obraz. Mezi ně patří i případ srbského prince a pozdějšího krále **Petra I. Karadjordjeviće**.<sup>61</sup> Ten bojoval na straně Francie během Prusko-francouzské války (1870 – 1871) a byl zasažen střelou do ruky. Pařížský odborník na takováto zranění při ohledání shledal, že kulka je pevně zavrtaná v předloktí a že ji nepůjde odstranit. Když vzniklo roku 1907 v Bělehradě první rentgenologické oddělení ve zdejší nemocnici, nechal si král udělat rentgen poraněné končetiny. Po vyvolání snímku nevěřil svým očím. Za sedmatřicet let se náboj přemístil na konec dlaně a to bez toho, aby to kdy v průběhu času nějak bolestivě pociťoval.<sup>62</sup>

Uplatnění samozřejmě našla rentgenologie také bohužel i přímo ve válečných konfliktech. První příležitost se naskytla brzy po samotném vynálezu a to roku 1896 v Italsko-habešské válce (1894 – 1896), ve které Etiopie slavila vítězství nad italskými jednotkami. Rentgenováni byli však jenom vojáci, kteří se navrátili do vlasti. Nedá se tudíž hovořit o přímém použití v boji, ale jde více o historickou perličku. Ministerstva válek světových mocností si ale díky tomu velice rychle uvědomila, jaký pokrok by to mohlo znamenat ve vojenském zdravotnictví. A projevilo se to vzápětí u Války britsko-súdánské, kde už téhož roku měli ostrované k dispozici dva mobilní polní rentgeny. Následovala Válka turecko-řecká, americko-filipínská, rusko-japonská, búrská, nebo válčení v Indii.<sup>63</sup>

---

<sup>60</sup> HLAVA, Antonín. *Počátky rentgenologie v českém lékařství: 1896-1918*. Hradec Králové: Aurius, 2002. s. 552.

<sup>61</sup> **Petr I. Karadjordjević** (1844 – 1921) byl prvním panovníkem Království Srbů, Chorvatů a Slovinců (SHS). Ke konci vlády roku 1920 podepsal s Československem obrannou smlouvu, která byla následně rozšířena o Rumunsko a vžilo se pro ni pojmenování Malá dohoda. <http://wikileaks.svetu.cz/67-pokusy-o-restauraci-monarchie-na-balkanu.html> [13. 3. 2013].

<sup>62</sup> VANĚRKA, Michael a VYHNÁLEK, Luboš. *Wilhelm Conrad Röntgen*. Praha: Horizont, 1989. s. 25 – 26.

<sup>63</sup> HLAVA, Antonín. *Počátky rentgenologie v českém lékařství: 1896-1918*. Hradec Králové: Aurius, 2002. s. 555 – 561.

### 3.6 Reakce na objev v Čechách a slovenské stopy

Praha si zprávu o úspěchu Röntgena přečetla sedmého ledna 1896 hned ve třech novinách najednou. Národní politika, Národní listy i Bohemie udělaly totožný omyl a objevitelovo jméno zveřejnily v nesprávné podobě – **Routgen**. Měly totiž naprosto stejný zdroj, kterým bylo vídeňské **Die Presse**, kde nastala chyba. Vyhledávaly se hlavně senzace a přesnost jaksi pokulhávala.<sup>64</sup>

Čeští vědci se do zkoumání nově se rodícího oboru pustili takřka ihned. Dne jedenáctého ledna 1896 již realizoval první snímky profesor **Karel Domalíp**.<sup>65</sup> Sám ho prezentoval na setkání II. matematicko-přírodovědné třídy České akademie věd císaře Františka Josefa v Praze, o šest dní později. Překvapení na nich nebylo, protože i Domalíp provedl rentgeny lidské ruky.<sup>66</sup>

Fluorescencí se v Praze především zabíral paradoxně na Filozofické fakultě profesor fyziky **Čeněk Strouhal** (1850 – 1922). On uskutečnil ve spolupráci se Spolkem českých lékařů první odbornou přednášku o rentgenologii, která se konala shodou okolností přesně po jednom měsíci od Domalíпова předložení snímků ruky. Sedmnáctého února bylo totiž pondělí, což byl den regulérních schůzí lékařského sdružení v Klementinu. Mnoho členů znalo posluchárnu ve druhém patře dřívějšího akademického gymnázia ještě ze svých medických let. Mohli tak sice v duchu sladce vzpomínat, ale navenek na nich bylo patrné pozorovat, že nyní už jim aula připadá přinejmenším podivná pro účel jejich setkání. Přesto všechno byla kompletně zaplněná. Na závěr ještě vyslovil Strouhal vizionářsky, že se objev zdokonalí tak, že o tom nemá nikdo ani tušení, a bude prostředkem k dalším pokrokům v medicíně.<sup>67</sup>

Spolek českých lékařů na základě poznatků profesorů, prosazoval urychlený nákup rentgenového přístroje pro užívání paprsků X v lékařství, ale rakouské úřady nechtěly o pořízení ani slyšet. Podle nich se totiž jednalo

---

<sup>64</sup> KRAUS, Ivo. *Wilhelm Conrad Röntgen: Dědic šťastné náhody*. Praha: Prometheus, 1997. s. 29.

<sup>65</sup> **Karel Domalíp** (1846 – 1909) byl profesorem České techniky zabývající se: „*Teoretickou a experimentální naukou o strojích elektrických*.“ Především se jednalo o transformátory. In HLAVA, Antonín. *Počátky rentgenologie v českém lékařství: 1896-1918*. Hradec Králové: Aurius, 2002. s. 38 – 39.

<sup>66</sup> ŠMORANC, Pavel. *Rentgenová technika v lékařství*. Pardubice: Střední průmyslová škola elektrotechnická a Vyšší odborná škola, 2005. s. 8.

<sup>67</sup> HLAVA, Antonín. *Počátky rentgenologie v českém lékařství: 1896-1918*. Hradec Králové: Aurius, 2002. s. 14.

o zařízení, které nebylo dosud náležitě otestováno. Jednalo se podle všeho pouze o nechuť vyjít Čechům vstříc podle hesla nejdříve Vídeň, pak možná ostatní. Rentgenový přístroj byl opatřen pro chirurgickou kliniku české lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze z vybrané sumy veřejné sbírky, kterou zorganizoval sám profesor **Rudolf Jedlička**,<sup>68</sup> který působil na klinice profesora chirurgie **Karla Maydla**<sup>69</sup> (1853 – 1903) v Praze, který je považován za zakladatele české chirurgie a anesteziologie. Vyšetření předtím prováděl na improvizovaném vybavení od Strouhala.<sup>70</sup>

Kromě Prahy byla rentgenologická oddělení otvírána nejprve v Havlíčkově Brodě<sup>71</sup> a Olomouci. Na Slovensku byly vyhotoveny snímky také ještě roku 1896 a to v Bratislavě ve fyzikálním kabinetu katolického gymnázia v Klariské ulici. O zkoumání záření se zde zajímal hlavně **Virgil Klatt**. Na přelomu devatenáctého a dvacátého století vzniklo v Kežmaroku diagnostické rentgenové středisko, o což se postaral místní rodák **Vojtech Alexander**. Byl to propagátor lékařské radiologie nejen ve slovenské části Uher, ale ve své podstatě v celém Zalitavsku.<sup>72</sup>

Pro slovenské dějiny rentgenologie byla však ještě zajímavá postava učitele Virgila Klatta. Byl jím bratislavský rodák, ale jinak německý fyzik **Phillip Lenard** (1862 – 1947), který je nositelem Nobelovy ceny z roku 1905 za práci v oboru katodových paprsků. Právě on měl s Röntgenem největší konflikt o prvenství objevu paprsků X.<sup>73</sup>

Rozkvět rentgenování začal až po První světové válce se vznikem samostatného Československa. Největším nedostatkem byl nízký počet opravdových specialistů. Diagnostiku prováděli v drtivé většině soukromí lékaři, kteří měli tu možnost si pořídit rentgen za vlastní finanční prostředky ze soukromé praxe. Nutno ještě podotknout, že se v Československu od dvacátých let vyráběly

---

<sup>68</sup> **Rudolf Jedlička** (1869 – 1926) známý je předně jako zakladatel ústavu pro postižené děti, ale výrazně se podílel na rozvoji české radiologie a rentgenologie. In: KRAUS, Ivo. *Wilhelm Conrad Röntgen: Dědic šťastné náhody*. Praha: Prometheus, 1997. s. 32.

<sup>69</sup> HLAVA, Antonín. *Počátky rentgenologie v českém lékařství: 1896-1918*. Hradec Králové: Auris, 2002. s. 141.

<sup>70</sup> VANĚRKA, Michael a VYHNÁLEK, Luboš. *Wilhelm Conrad Röntgen*. Praha: Horizont, 1989. s. 66.

<sup>71</sup> bývalý Německý Brod

<sup>72</sup> KRAUS, Ivo. *Wilhelm Conrad Röntgen: Dědic šťastné náhody*. Praha: Prometheus, 1997. s. 32 – 33.

<sup>73</sup> ŠMORANC, Pavel. *Rentgenová technika v lékařství*. Pardubice: Střední průmyslová škola elektrotechnická a Vyšší odborná škola, 2005. s. 6 – 7.

rentgenologické aparáty vysoké kvality, které měly i ve světě dobrý zvuk. O dobrou pověst se nám starala žižkovská Vinopalova továrna, která po nějakém čase přesídlila do Modřan. Po Druhé světové válce se dá mluvit o prudkém rozmachu tohoto oboru po všech stránkách. Byla založena Československá radiologická společnost a začal být vydáván časopis Československá radiologie. Původně jedna vědní disciplína rentgenologie se rozdělila na dva úžeji specializované. Radioterapii, která léčí pomocí ozařování, a Radiodiagnostiku mající na starost díky paprskům X objasňovat původ poranění a chorob. A vývoj diagnostických metod stále pokračuje. Je to vidět na příkladu **CT**<sup>74</sup> (počítačové tomografie), která se z rentgenova objevu na začátku sedmdesátých let vyvinula.<sup>75</sup>

---

<sup>74</sup> Zkratka z anglických slov Computed Tomography.

<sup>75</sup> VANĚRKA, Michael a VYHNÁLEK, Luboš. *Wilhelm Conrad Röntgen*. Praha: Horizont, 1989. s. 66 – 67 a 75 – 80.



## 4. MODERNÍ NEINVAZIVNÍ VYŠETŘOVACÍ METODY NAŠÍ ÉRY

V této kapitole je mojí hlavní snahou popsat dvě vybrané moderní diagnostické techniky z pohledu obyčejného člověka, který má o nich, troufám si říci, minimálně průměrné vědomosti a to i „díky“ zraněním, která jsem sám utrpěl. Důvodem je, že tyto medicínské postupy jsou již natolik odborně zaměřené a komplikované, že je vždy mohu popsat pouze částečně a nikdy jako opravdový lékař nebo alespoň medik. Patříčný medicínský rozměr této problematice a využívání dalších vědeckých postupů, by mělo podat až interview s lékařem, který jednotlivé metody používá přímo v praxi.

### 4.1 Endoskopie

Endoskopie se v lékařství používá k prohlédnutí vnitřních tělesných dutin nebo dutých orgánů pacienta. Endoskop se zavádí do těla pacienta ústy, konečníkem, močovou trubicí nebo v případě laparoskopie a mediastinoskopie<sup>76</sup> uměle vytvořenými otvory pro tento účel, což už je ale drobně invazivní zákrok.<sup>77</sup>

Rozmach endoskopie je úzce spjat s technickým pokrokem v oblasti optiky a videotechniky, ale zejména s počátkem využívání ohebných vláken vedoucích světlo.<sup>78</sup>

Podle latinského názvu orgánu, který je vyšetřován, rozlišujeme jednotlivá vyšetření na vyšetření žaludku čili gastrokopii, vyšetření průdušek tedy bronchoskopii a vyšetření celého tlustého střeva, které se nazývá koloskopie (kolonoskopie). Endoskopická vyšetření také umožňují odebrání vzorků tkáně (biopsie) k podrobné analýze, ať už histologické nebo cytologické. Biopsii už ovšem nelze považovat za neinvazivní zákrok. Při endoskopii hlavně trávicího a vylučovacího ústrojí se používají ohebné (flexibilní) přístroje umožňující pronikat přes záhyby střeva, čímž jsou pro pacienta méně zatěžující nežli tuhé (rigidní)

---

<sup>76</sup> Jedná se o vyšetření a odběr uzlin z mezihrudí.

<sup>77</sup> <http://apfyz.upol.cz/ucebnice/details/endoskopie.pdf> [5.1 2013].

<sup>78</sup> POSPÍŠILOVÁ, Marie, KAŠÍK, Ivan a MATĚJEC, Vlastimil. *Vláknová optika pro biologii a medicínu*. Praha: Česká technika – nakladatelství ČVUT, 2011. s. 38 – 39.

endoskop. Tento zákrok lze tedy provádět i pouze ambulantně a dle potřeby opakovat.<sup>79</sup>

#### 4.1.1 Historický vývoj

První pokusy o pohled do dutých orgánů sahají již na počátek 19. století. V roce 1868 ve Freiburgu **Adolf Kussmaul** (1822-1902) uskutečnil první skutečnou gastrokopii, při které bylo možné také něco vidět. K vyšetření používal endoskop, který sám zkonstruoval. Byla to rovná kovová trubice s obturátorem (těsnící válec nejpravděpodobněji z gumy) a světlo bylo soustředováno čočkou. K osvětlení Kussmaul používal lampu, ve které hořela směs alkoholu a terpentýnu v poměru 1 : 4 (gazogén). Kussmaul je označován za otce gastrokopie.<sup>80</sup>

První **coelioscop** zkonstruoval v roce 1901 německý lékař **Georg Kelling** (1886 – 1945). Byl to přístroj určený pro endoskopii břišní dutiny, který byl později přejmenován na laparoskop.<sup>81</sup>

V květnu 1957 na zasedání Americké gastrokopické společnosti představil američan **Basil Hirschowitz** (1925) endoskopické veřejnosti první fibroskop (flexibilní endoskop). K vedení světla sloužila vláknová optika. V roce 1963 prezentoval Hirschowitz první endoskop se zdrojem studeného světla, vedeného druhým optickým svazkem a s bioptickým kanálem určeným k odebírání vzorků na rozbor. První kontakt získalo Československo s endoskopy s vláknovou optikou až na samém závěru šedesátých let.<sup>82</sup>

#### 4.1.2 Druhy endoskopů

Endoskopy můžeme rozdělit do čtyř skupin: rigidní (tubusové) endoskopy, flexibilní endoskopy, endoskopická zrcátka a videoendoskopy. Videoendoskop je skvělá volba pro nahrávání a následné možné tisknutí obrázků.

---

<sup>79</sup> HOCH, Jiří, LEFFLER, Jan a kol.. *Speciální chirurgie: učebnice pro lékařské fakulty*. Praha: Maxdorf (chráněná značka JESSENIUS), 2001. s. 94.

<sup>80</sup> [http://www.csgh.info/arch\\_detail.php?stat=347](http://www.csgh.info/arch_detail.php?stat=347) [5.1 2013].

<sup>81</sup> NIKLÍČEK, Ladislav a ŠTEIN, Karel. *Dějiny medicíny v datech a faktech*. Praha: Avicenum, 1985. s. 214.

<sup>82</sup> <http://apfyz.upol.cz/ucebnice/details/endoskopie.pdf> [5.1 2013].

Všechny druhy endoskopů už dnes mají vodotěsnou konstrukci, která umožňuje snadnou dezinfekci. Dříve se během čištění musel dávat veliký pozor, aby se nedostala voda do ovládací části.<sup>83</sup>

#### 4.1.3 Zdroje světla pro dnešní endoskopii

Zdroj světla je nepostradatelnou složkou zařízení. Používají se halogenové nebo xenonové zdroje světla s výkonem okolo 150W osvětlující svazek optických vláken.<sup>84</sup>

#### 4.1.4 Budoucnost endoskopie

S největší pravděpodobností bude záviset na několika podmínkách. Nejprve to bude na postupujícím rozvoji nyní fungujících věcí. Endoskopy se budou dále miniaturizovat. V nejbližší době se budou gastroscopy zavádět transnazálně.<sup>85</sup> Obraz bude ještě jasnější a zorné pole daleko širší. Efektivnější budou i pracovní nástroje nežli jsou ty, co se používají v dnešní době.<sup>86</sup>

Dalším faktorem je robotizace znamenající, že by operátor nemusel být ani ve stejné místnosti jako operovaný a vše mohl provádět na dálku, třeba i z jiného kontinentu, což už se v některých oborech medicíny děje i dnes. Ve fázi výzkumu jsou nyní dvě varianty, jakým způsobem tohoto pohybu dosáhnout. Buď pomocí stlačeného vzduchu, nebo pomocí kovu s tvarovou pamětí. Tyto přístroje se budou zcela běžně ovládat dálkově. Obdobně jako každý z nás přepíná kanály na své televizi.<sup>87</sup>

---

<sup>83</sup> WILLARD, Michael D.. *Endoskopie a miniinvazivní chirurgické zákroky v dutině břišní a hrudní*. Brno: VFU Brno, 2009. s. 7 – 9.

<sup>84</sup> POSPÍŠILOVÁ, Marie, KAŠÍK, Ivan a MATĚJEC, Vlastimil. *Vláknová optika pro biologii a medicínu*. Praha: Česká technika – nakladatelství ČVUT, 2011. s. 36 – 40.

<sup>85</sup> Znamená procházející nosem.

<sup>86</sup> ANDĚL, Petr. *Manuál transanální endoskopické mikrochirurgie*. Praha: Galén, 2010. s. 16 – 17 a 47 – 54.

<sup>87</sup> <http://apfyz.upol.cz/ucebnice/details/endoskopie.pdf> [5.1 2013].

Endoskopie se promění i díky vynálezům, které byly uskutečněné úplně v jiných odvětvích vědy. Nejčastěji skloňovaným slovem je nanotechnologie.<sup>88</sup> Zatím nám však musí postačit alespoň kapslová endoskopie, která začala psát svoji historii od poloviny osmdesátých let dvacátého století, kdy anglický profesor **Paul Swain** v Londýně úspěšně otestoval první kapsli. V České republice byla poprvé aplikována pacientovi v pražském **IKEMu**<sup>89</sup> ke konci roku 2002.<sup>90</sup>

## **4.2 Magnetická rezonance**

Při podstupování vyšetření rentgenovými paprsky (standardním rentgenem, nebo i CT) se využívá pohlcování záření v tkáních. Díky tomu, že každá absorbuje jiné množství, tak vzniká obraz, na kterém jsou tyto odlišnosti vidět. Rentgen navíc vydává ionizační záření a může tak ohrožovat (málo ale přece) lidské zdraví. Sonografie (ultrazvuk) funguje na principu odrazu zvukového signálu od vyšetřovaného místa. Není zde sice žádné ionizační záření, ale co se týká rozlišení pro stanovení diagnózy, tak zatím stále daleko zaostává za radiologickými metodami. Magnetická rezonance (MR/MRI) pracuje na úplně jiných základech. Zkoumaná osoba je položena do velmi silného magnetického pole. Na tělo je poslán krátký radiofrekvenční impulz. Poté jsou monitorovány signály od atomových jader v těle. Měřený signál se využívá k sestavení celkového obrazu.<sup>91</sup>

### **4.2.1 Výhody a omezení**

Magnetická rezonance má hned několik předností. Nejdůležitější je podrobnější zobrazení měkkých částí organismu oproti ostatním metodám, což je užitečné zvláště u diagnostiky onkologicky nemocných. Vyšetření se provádí ve třech základních rovinách, ale dá se provádět v libovolné rovině, kterou je potřeba akorát zrovna zobrazit. Umí ukázat cévy mozku bez kontrastních látek.

---

<sup>88</sup> Možnost manipulace s hmotou v atomárních rozměrech.

<sup>89</sup> Institut Klinické a Experimentální Medicíny.

<sup>90</sup> TACHECÍ, Ilja a kol.. *Kapslová endoskopie*. Hradec Králové: Nucleus HK, 2008. s. 13.

<sup>91</sup> NEKULA, Josef a CHMELOVÁ, Jana. *Základy zobrazování magnetickou rezonancí*. Ostrava: Zdravotně sociální fakulta Ostravské univerzity v Ostravě, 2007. s. 7.

Je bezpečnější, protože neozařuje a dají se pomocí ní také provádět speciální diagnostické postupy jako je spektroskopie či mozková difúze. U magnetické rezonance vzniká obraz díky zachycování vysokofrekvenčních ozvěn atomů vodíku, které jsou ovlivňovány velmi silným magnetickým polem. To pochopitelně vyřazuje pacienty s kovovými implantáty a kardiostimulátory. Zakázané je i ženám v prvním trimestru těhotenství a lidem s ušními implantáty. Nepříjemnosti působí také tetování z kovových barev a klaustrofobie.<sup>92</sup>

#### 4.2.2 Primární fyzikální znalosti

Okolo elektrického proudu, vlastně spíše každé elektricky nabitě částice atomu, která vykonává nějaký pohyb, se vytváří magnetické pole. V závislosti na změně elektrického proudu se proměňuje i velikost magnetického pole. U tohoto pole nenalezneme kladný ani záporný elektrický pól, jako v případě elektrického náboje. Nazýváme ho magnetickým momentem a jeho grafickým znázorněním je vektor.

Elektromagnetická indukce je děj nastávající, pokud se vodič pohybuje v magnetickém poli nebo obráceně - pole okolo vodiče. Rodí se tak (indikuje se) ve vodiči elektrický proud. Například elektrárna a transformátor. Magnetická rezonance při změně magnetického pole indukuje elektrický proud v přijímací cívce.

Jádra atomů nejsou složena jen z neutrálních neutronů ale především z pozitivních protonů, které stále rotují kolem svojí docela dlouhé osy, tento pohyb se nazývá spin a vzniká tedy magnetické pole. Prvky se sudým nukleonovým číslem vykazují nulový magnetický moment, ale ty s lichým právě naopak. Jádro vodíku tvoří pouze jeden proton a jeho magnetický moment je poměrně hodně silný. Vodík obsahuje asi sedmdesát procent lidské tkáně, proto se nejlépe měří. Normálně jsou protony v tkáni poskládány ledabyle a vzájemně se vyrušují. Ve statickém magnetickém poli se však vyrovnají podle siločar pole. „Větší polovina“ paralelně a „menší polovina“ antiparalelně. Ty paralelní jsou zdrojem

---

<sup>92</sup> ŠMORANC, Pavel. *Rentgenová technika v lékařství*. Pardubice: Střední průmyslová škola elektrotechnická a Vyšší odborná škola, 2005. s. 225.

velmi malého magnetického pole. Intenzita pole se vyjadřuje v jednotkách Tesla (T). Běžná magnetická rezonance má sílu mezi půl až jedna a půl Tesla.<sup>93</sup>

#### 4.2.3 Historie

Magnetická rezonance byla jako zobrazovací nukleární magnetická rezonance (NMR) vyvíjena od roku 1973 dvojicí vědců: **Paul C. Lauterbur** a **Peter Mansfield**. Oba za své přispění k jejímu rozvoji získali v roce 2003 Nobelovu cenu za medicínu a fyziologii. Nukleární magnetická rezonance (NMR tomografie) je moderní neinvazivní zobrazovací metodou, která se začala v medicíně používat v osmdesátých letech minulého století. V Československu se používá od roku 1988 a v posledních letech zaznamenalo její používání doslova boom.<sup>94</sup>

---

<sup>93</sup> NEKULA, Josef a CHMELOVÁ, Jana. *Základy zobrazování magnetickou rezonancí*. Ostrava: Zdravotně sociální fakulta Ostravské univerzity v Ostravě, 2007. s. 7 – 8.

<sup>94</sup> [http://www.szsemb.cz/admin/upload/sekce\\_materialy/MRI.pdf](http://www.szsemb.cz/admin/upload/sekce_materialy/MRI.pdf) [25. 3. 2013].

## 5. Rozhovor s lékařem o problematice a porovnání s lékařskou praxí

Tento rozhovor neprobíhal tváří v tvář, ale byl veden prostřednictvím e-mailové komunikace.

1) Jaký je Váš osobní postoj (názor) k neinvazivním, diagnostickým a léčebným lékařským metodám?

*„Nejdříve Vaši otázku rozdělím na jednotlivé metody a zákroky, které dnešní medicína přináší.*

*a) Metody zcela neinvazivní neporušují integritu organismu ani jej neohrožují poraněním, ozářením,... Magnetická rezonance nebo sono Vás nikterak nepoškodí. Rentgen zdánlivě také ne, ale jedná se již o ozáření a dolní práh účinku se nedá určit (viz. stochastické účinky záření). Ale ve skutečnosti je RTG brán jako neinvazivní metoda.*

*b) Miniinvazivní metody mírně integritu porušují, ale jen ve velmi mírné nebo omezené míře (i injekce nebo zavedení optiky do tělesné dutiny už mírná invaze je).*

*c) I některé operační či jiné léčebné zákroky se dají provést s omezením velikosti ran nebo rozsahu výkonu (laparoskopické výkony, miniinterrupce, arthroscopie, thorakoskopie,...). I takové výkony se označují za miniinvazivní, i když zásah do organismu je již podstatný. „Mini“ jsou jen v porovnání s klasickými zákroky.*

*d. Klasické zákroky a metody nebudu rozebírat.*

*Můj názor bude zajisté shodný s míněním každého lékaře. Vždy by se mělo postupovat od metod zcela neinvazivních přes miniinvazivní až ke klasickým zákrokům. První zákon medicíny je „nil nocere“, tedy především neuškodit.*

*Vezmu-li výše uvedené rozdělení, tedy postup od a. směrem k c. To vše se samozřejmě netýká pseudovyšetření a postupů „non lege artis“ tedy mimo pravidla postupů správné léčby. Aby bylo jasno, tak tím myslím všemožné senzibily, přístroje měřící neexistující veličiny apod. v diagnostice. V léčbě různé ekvivalentní pseudozákroky až po homeopatii a indonéské operace bez řezu.“*

2) Při léčbě kterých onemocnění byste je doporučil?

*„Zde je odpověď jednoduchá. Na základě výše uvedeného naprosto obecně platí, že všude, kde je to možné, by neinvazivní metody měly mít jednoznačně přednost vůbec, nebo by se jimi mělo alespoň začínat.“*

3) Jaké všechny metody, které do této skupiny patří, používáte ve své praxi?

*„Jako chirurg indikuji některá miniinvazivní vyšetření, ale neprovádím je. Asi nejčastěji odesílám naše pacienty na ERCP (endoskopická retrogradní cholangiopankreatikografie). Zjednodušeně: pokud dojde k ucpaní žlučvodů kamenem, otokem, nádorem, zúžením, zánětem apod., dříve přicházela v úvahu jen operace a to dosti těžká. Takzvaná revize žlučových cest, které se musely zvnějšku otevřít, vyčistit, vydrénovat,... Dnes je provedeno vyšetření optikou přes jícn do žaludku a dvanáctníku, kde žlučové cesty ústí. Jsou odtud nasondovány, nastříknuty kontrastní látkou, zobrazeny rentgenem a uvolněny miniaturními nástroji. Tento popis zní složitě, ale každý týden tento zákrok podstupují v Plzni desítky pacientů. Zátěž je minimální a úspěšnost daleko vyšší, než u operace.*

*Přímo v mojí práci využívám hlavně miniinvazivní chirurgii. Místo velkého řezu břicha je z několika drobných vpichů zavedena optika a nástroje, kterými se operace provede. Jedná se o již obecně známou laparoskopii (laparo - břicho, scopos - pozorovatel). Analogicky arthros - kloub: athroskopie je prohlížení vnitřku kloubů. Thorax - hrudník: thorakoskopie je prohlížení a operace hrudníku (to zde neděláme). Atd. Pro pacienta je zákrok mnohem komfortnější.*

*Na našem pracovišti tak řešíme především žlučníky, tříselné kýly a apendixy slepého střeva. A to naprosto rutinně a jak na běžícím pásu. V urologii je klasických operací již jen minimum, většina problémů se řeší miniinvazivně.“*



4) Jste chirurg - tudíž asi nejčastěji držíte v ruce skalpel. - Jaký podle Vás bude v blízké budoucnosti trend: spíše stále skalpel, či alternativní neinvazivní metody.

*„My lékaři jsme mírně alergičtí na slovo alternativní, neboť jako takzvaná alternativní medicína se většinou označuje něco, co do medicíny vůbec nepatří. Ale předpokládám, že zůstáváme na poli skutečné medicíny neinvazivní nebo miniinvazivní. Ptáte se na věc, která je už dávno v běhu. Tyto metody jsou dávno zcela přednostně užívány a v některých případech jsou ty „invazivní“ postupy zcela vytlačeny. Například zrovna žlučník se už klasicky téměř nikdy neoperuje a řada chirurgů to už ani neumí. Řeší se tak vlastně jen komplikace - nebudu zabíhat do podrobností. Stále se všichni po celém světě snaží vymyslet další metody, které by byly pro pacienty šetrnější, nebo alespoň zdokonalit ty již známé. Směr je jasný, logický a nezvratný. A to nemluvím o nanobotech a podobně.“*

5) Přejde po nedávném boomu magnetické rezonance nějaká další převratná novinka?

*„Magnetická rezonance není až tak nedávná novinka. Zatímco princip rentgenu Vám snadno vysvětlím, tak u MR je vše tak složité, že při vší úctě se Vám jej ani nepokusím objasňovat. Většina lékařů jej používá a ani neví, o co jde. Taky to nepotřebují. Tím chci říci, že technika otevírá možnosti, které nikoho nenapadnou, dokud s nimi inženýři za námi nepřijdou. Takže předpovídat převratné objevy, to se moc nedá. Ostatně velká část zdravotnického pokroku byla objevena nechtěně, mimoděk a náhodou – například už historicky vznik rentgenu. Jen zcela mlhavě lze předpovídat rozvoj výše uvedených nanobotů (miniroboty) nebo přístrojů pracujících a operujících v útrokách pod vedením lékaře nebo i částečně samostatně. Některé zákroky převzaly přístroje zcela už nyní, jako například laserové operace očních vad.“*

6) Opustíme-li teď evropskou medicínu a podíváme se do Asie – má tradiční čínská medicína i u nás dnes uplatnění?

*„Tahle otázka mne mírně irituje, protože zavání termíny různých podvodníků, zlatokopů, fanatiků a samozvaných spasitelů. Ale chápu, že chcete svoji práci oživit. Tak tedy: Neexistuje evropská medicína. Existuje celosvětově jednotný systém medicíny „lege artis“ tedy podle uznávaných, vědecky, statisticky*

a i empiricky OVĚŘENÝCH postupů. A jsou v něm někdy větší pokroky zrovna mimo Evropu. A tato medicína vstřebává všechny skutečně fungující vyšetření a léčby z celého světa a ze všech historických i nových systémů. Od indiánů kurare v anestezii, množství léků na podkladě rostlinných léčiv z Afriky, i látky ze živočichů, od Číňanů akupunkturu, od Eskymáků podchlazení (to si dělám legraci),... Chcete-li, tak medicína vyzobává ze všeho to, co se hodí a nefunkční balast nechává.

Po celém světě tisíce lidí pátrají po látkách a mechanických principech z říše rostlinné i živočišné i od primitivních národů. Takže něco - ne moc - i z té čínské medicíny. Ale lidé se nechají ohloupit a nadchnout a je to dobrý kšeft.

Citát: „Chcete čínskou medicínu jako systém? Ale klidně. Jenže to není jenom Jin a Jang a takové ty zamotanosti, které vypadají velmi vznešeně jenom proto, že vůbec nic neznamenají.“

Kromě akupunktury (která - ostatně velmi omezeně - funguje) si taky musíte nechat usušit a sníst tygří trus, případně genitálie. Taky rozemlít roh nosorožce a případně paznehty. Zrovna to, co jsem uvedl, je totiž v čínské medicíně to vůbec nejdůležitější a mimochodem zřejmě způsobí úplné vyhubení těch zvířat. To je jenom příklad, ale tradiční čínská medicína je hlavně o takových věcech, které by i nepatrně vzdělaný a příčetný člověk nikdy nepozřel, nedělal a nenechal se sebou dělat.

A takové to rozumování okolo a navozování různých stavů je jenom maličká a tam zrovna méně důležitá část, taková pěna na povrchu. Ano, vše se to prozkoumává, někdy se najde použitelná substance nebo myšlenka. Ale jako celek je to beznadějně zastaralé, postavené na pověrách a nevzdělanosti. Taky byste nechtěl medicínu, která tady v Evropě byla před tisícem let. Že je něco staré a dlouho používané neznámá, že to funguje. Prostě tehdy nic jiného neměli a nevěděli.

Proč si lidé myslí, že bychom měli používat starou čínskou medicínu, a ne starou čínskou techniku, stavebnictví, jejich systém zemědělství či jejich systém společenský? Už je to pryč. Všechno. Nebo skoro všechno. Ale jestli někomu nakladete na břicho hojivé kameny nebo ho vyudíte kouzelným kouřem, dáte mu to tygří hovínko nebo ho pokropíte svěcenou vodou a jemu se náhodou v té chvíli

*skutečně uleví nebo sám sebe o tom přesvědčí, je to v pořádku. Jenom si z toho nesmíte dělat kšeft a přesvědčovat ostatní, že to funguje obecně.“*

## 6. ZÁVĚR

Lidstvo vždy přemýšlelo, jak co nejšetrněji proniknou do organismu, aby nezpůsobilo ještě větší škody, než které napáchala sama nemoc, zranění či úraz. Jelikož bylo v Číně zakázáno pracovat s krví (Číňané k ní chovali vyloženě odpor), není se čemu divit, že právě zde se rozvinuly neinvazivní diagnostické metody. Jejich ústředním motivem bylo vyhnout se krvi už od samého počátku vyšetřování. Kdo ovládal tyto praktiky, tak byl považován za ctihodného a váženého člověka, kterého bylo dobré si nerozhněvat, protože nikdo nevěděl, kdy bude potřebovat využít jeho služeb. Ačkoliv se jednalo o vystudované lékaře, jejich léčebným kúrám většinou nescházely nádechy mystiky a tajemna, když proceduru (téměř rituál) nad pacientem vykonávaly. Až v dnešní době si opět vydobývá ztracenou slávu zpátky. A dalo by se říci, že moudrost starých Číňanů byla znovu objevena pro západní civilizaci. Teď se tedy k těmto léčebným dovednostem medicína vrací a je to obor, který se šíří napříč kontinenty.

Rentgen se rozšířil velice rychle, i když jeho zrod doprovázely komplikace spojené s podceněním jeho vedlejších účinků (nemoc z ozáření). I přesto už tehdy nastaly situace, kde prokázal nevyvratitelně svojí užitečnost. Bylo tomu tak při jeho nasazení ve válečných konfliktech, o které na konci devatenáctého století, bohužel, nebyla nouze. Získal uplatnění nejen v lékařství, ale i v oborech s lékařstvím na první pohled naprosto nesouvisejících – kriminalistika, defektoskopie, archeologie, restaurování uměleckých děl a nespočet dalších.

Jsou dva léčebné postupy - endoskopie a magnetická rezonance, které jsem si troufl více popsat, protože mám s nimi osobní, ne zrovna příjemnou, zkušenost na vlastním těle. Oba bezbolestné léčebné procesy jsou však každým člověkem jinak vnímány a snášeny. Jsou citlivější lidé, kteří nesnesou ani zvláštní vjem, který je doprovází.

Předložená bakalářská práce je uvedením do obsáhlé problematiky a některé tu uváděné oddělené kapitoly by měly být samostatně propracovány do hlubších detailů a s větší znalostí oblasti zkoumaného cíle zájmu.

Dnes již jsou výzkumná pracoviště i klinické praxe, které se soustředěně orientují na výzkum a rozvoj v okruhu odvětví neinvazivních diagnostických a léčebných metod.

## **7. SUMMARY**

My thesis deals with non invasive diagnostic and medical methods from the ancient times to the present. It includes four chapters. In the first one I have introduced China as the beginning of inception of the non invasive diagnostic and medical methods. China doctors' aversion to blood was a blessing in disguise and that was the reason why the boom in this branch could fully start. The second chapter concerns the beginning of rentgenology and radiodiagnosis as the new originated branch of science. The main representative of this branch is Wilhelm Conrad Röntgen whose name we can recognize in the name of rentgenology. In the third chapter I have chosen two spheres of the modern diagnosis - Endoscopy and Magnetic resonance which I could get to know personally. Both this methods are successfully and quickly developer and that means a benefit for whole human society. In future we can suppose that there will be developed new and patient friendly practices based on them. The fourth chapter is an interview with MUDr. Karel Východský with who I talked about using the modern and perspective methods in the present medical science as well as in the particular medical practise. This thesis is about history and development of these methods with regard to their currently use.

## 8. SEZNAM LITERATURY A ZDROJŮ

### 8.1 Seznam literatury

ANDĚL, Petr. *Manuál transanální endoskopické mikrochirurgie*. Praha: Galén, 2010.

ANDREOLI, Pier Luciano a kol.. *Akupresura pro rodiče s dětmi: využití technik tlakem prstů při potížích dětí*. Praha: Portál, 2008.

BANGHA, Ondrej. *Moxování: tradiční čínské léčení prohříváním aktivních bodů – cesta k pevnému zdraví a dlouhověkosti*. Hradec Králové: Svítání, 2007.

BERÁNEK, Jan. *Ortopedická rentgenologie*. Brno: Noviko, 2005.

CASTLEMAN, Michael. *Velká kniha léčivých rostlin: klasický průvodce nejlepšími přírodními léčivy představující ty nejlepší – časem i vědou prověřené – léčivé rostliny*. Praha: Columbus, 2004.

COCA, Arthur F.. *Pulzní diagnostika: tajemství pevného základu zdraví*. Hodkovičky: Pragma, 2001.

FLAWS, Bob. *Císařské tajemství zdraví a dlouhověkosti: tradiční čínská metoda Yang Sheng: komplexní péče o zdravý a dlouhý život*. Praha: Anahita, 2012.

GRANT, Michael. *Klasické Řecko*. Praha: BB art, 2010.

HECKER, Hans-Ulrich. *Kapesní učebnice akupunktury: body tělové, ušní a spouštěcí*. Praha: Grada, 2010.

HEIDER de JAHNSEN, Manuela. *Čínská medicína: prevence a léčení stravou: čínské učení o výživě*. Olomouc: Fontána, 2009.

HEŘT, Jiří. *Alternativní medicína a léčitelství*. Praha: Věra Nosková, 2011.

HLAVA, Antonín. *Počátky rentgenologie v českém lékařství: 1896-1918*. Hradec Králové: Aurius, 2002.

HOCH, Jiří, LEFFLER, Jan a kol.. *Speciální chirurgie: učebnice pro lékařské fakulty*. Praha: Maxdorf (chráněná značka JESSENIUS) 2001.

- HÖTING, Hans. *Moxa: klasická čínská léčebná metoda*. Praha: Pragma, 2008.
- KODL, Otto a kol.. *Radiační ochrana při zubních radiodiagnostických vyšetřeních*. Praha: Havlíček Brain Team, 2007.
- KRAUS, Ivo. *Wilhelm Conrad Röntgen: Dědic šťastné náhody*. Praha: Prometheus, 1997.
- KŘÍŽOVÁ, Eva. *Postavení komplementární a alternativní medicíny v České republice*. Praha: Národohospodářský ústav Josefa Hlávky, 2011.
- KUŤÁKOVÁ, Eva a kol.. *Moudrost věků: lexikon latinských výroků, přísloví a rčení*. Praha: Svoboda, 1988.
- LU, Henry. *Čínský systém léčby potravinami: prevence a léčení*. Olomouc: Fontána, 2006.
- MAZÁNEK, Jiří, URBAN, František a kol.. *Stomatologické repetitorium*. Grada (Avicenum), Praha 2003.
- NEKULA, Josef a CHMELOVÁ, Jana. *Základy zobrazování magnetickou rezonancí*. Ostrava: Zdravotně sociální fakulta Ostravské univerzity v Ostravě, 2007.
- NIKLÍČEK, Ladislav a ŠTEIN, Karel. *Dějiny medicíny v datech a faktech*. Praha: Avicenum 1985.
- POSPÍŠILOVÁ, Marie, KAŠÍK, Ivan a MATĚJEC, Vlastimil. *Vláknová optika pro biologii a medicínu*. Praha: Česká technika – nakladatelství ČVUT 2011.
- RAAB, Cornelia. *Tradiční čínská medicína: samoléčba: akupresura, masáže, čchi-kung, strava a rostlinná léčba*. Praha: Ikar, 2010.
- RŮŽIČKA, Radomír. *Medicína dávných civilizací*. Olomouc: Poznání, 2004.
- RŮŽIČKA, Radomír, SOSÍK, Rudolf a WANG, Yingwu. *Tradiční čínská medicína v denním životě*. Olomouc: Poznání, 2007.
- ŘÍHOVÁ, Milada a kol.. *Kapitoly z dějin lékařství*. Praha: Karolinum, 2005.



STUHLMACHER, Joachim. *To nejlepší z čínské medicíny: velká kniha čínského umění přírodního léčení: základy umění, stanovení diagnózy a terapie, dále bylinkářství, akupunktura, učení o výživě, masáže a čchi-kung*. Olomouc: Fontána, 2009.

ŠMORANC, Pavel. *Rentgenová technika v lékařství*. Pardubice: Střední průmyslová škola elektrotechnická a Vyšší odborná škola, 2005.

ŠVEJDOVÁ, Kateřina. *Historie ošetrovatelství a medicíny*. Liberec: Technická univerzita v Liberci – Ústav zdravotnických studií, 2011.

TACHECÍ, Ilya a kol.. *Kapslová endoskopie*. Hradec Králové: Nucleus HK, 2008.

TEMES, Roberta. *Ťukáním ke zdraví a pohodě*. Praha: Alternativa, 2010.

VANĚRKA, Michael a VYHNÁLEK, Luboš. *Wilhelm Conrad Röntgen*. Praha: Horizont, 1989.

Velvyslanectví Čínské lidové republiky v České republice na základě materiálů New Star Publishers Peking. *O kultuře čínské civilizace*. Praha: Velvyslanectví ČLR v ČR, 2004.

WILLARD, Michael D.. *Endoskopie a miniinvazivní chirurgické zákroky v dutině břišní a hrudní*. Brno: VFU Brno, 2009.

WILLS, Pauline. *Reflexologie: názorná příručka léčení těla působením na reflexní místa na nohou a rukou*. Frýdek-Místek: Allpress, 2003.

## **8.2 Internetové zdroje**

<http://apfyz.upol.cz/ucebnice/details/endoskopie.pdf> [5.1 2013].

[http://www.csgh.info/arch\\_detail.php?stat=347](http://www.csgh.info/arch_detail.php?stat=347) [5.1 2013].

<http://www.converter.cz/fyzici/edison.htm> [11 3 2013].

<http://www.converter.cz/fyzici/hertz-heinrich.htm> [11. 3. 2013].

<http://www.dusantomek.cz>, [26. 2. 2013].

<http://www.scienceworld.cz/neziva-priroda/cavendishova-laborator-objev-elektronu-i-struktury-dna-2108/> [11. 3. 2013].

[http://www.szymb.cz/admin/upload/sekce\\_materialy/MRI.pdf](http://www.szymb.cz/admin/upload/sekce_materialy/MRI.pdf) [25. 3. 2013].

<http://wikileaks.svetu.cz/67-pokusy-o-restauraci-monarchie-na-balkanu.html> [13. 3. 2013].

### **8.3 Orální zdroj**

Přepis rozhovoru s MUDr. Karlem Východským.

## 9. OBRAZOVÁ PŘÍLOHA SE ZDROJI PŮVODU



*Autor práce při darování krve na Transfuzním oddělení FN Plzeň při akci  
Univerzitní upír pořádané studenty ZČU v Plzni<sup>95</sup>*



*Princip Jin a Jang<sup>96</sup>*

---

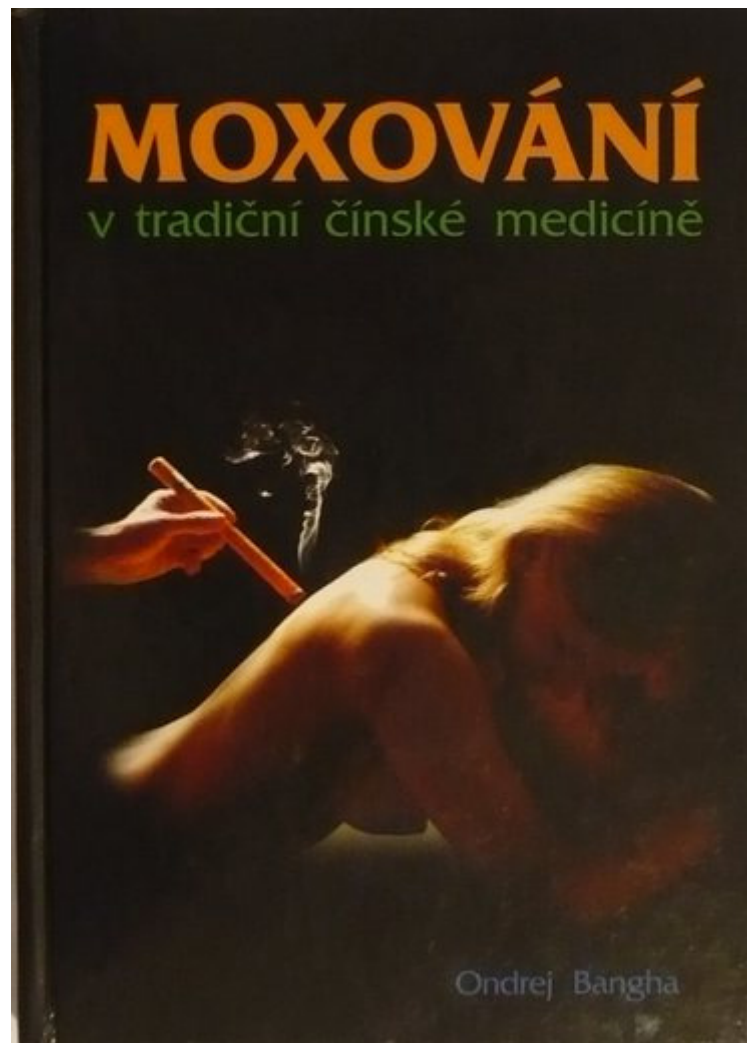
<sup>95</sup>

<http://www.facebook.com/photo.php?fbid=461614290573952&set=a.461611227240925.1073741825.149078911827493&type=3&theater> [12. 4. 2013].

<sup>96</sup> <http://www.honzaplsek.cz/i-ting/jin-jang.html> [17. 4. 2013].



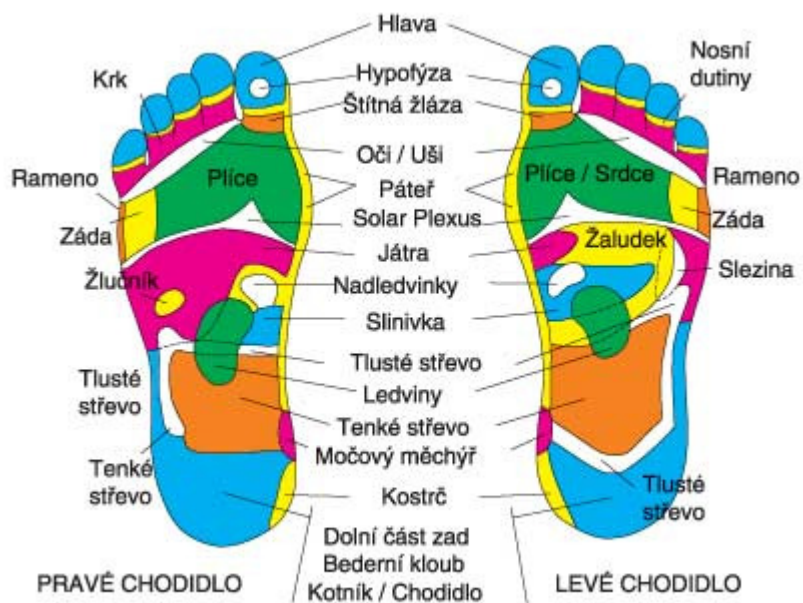
*Vyšetřování pomocí odečítání pulsu<sup>97</sup>*



*Bangha Ondrej: Moxování v tradiční čínské medicíně – obálka knihy<sup>98</sup>*

<sup>97</sup> <http://www.vitalia.cz/clanky/pulsova-diagnostika-co-lze-zjistit-z-pulsu/> [18. 4. 2013].

<sup>98</sup> <http://www.trezalka.cz/info/images/knihaMoxovani.JPG> [19. 4. 2013].



*Rozdělení chodidel podle reflexních míst jednotlivých orgánů<sup>99</sup>*



*Terapeutka provádějící akupresurní masáž na pacientce<sup>100</sup>*

<sup>99</sup> <http://www.naplastidetox.cz/images/large/reflexologie.jpg> [22. 4. 2013].

<sup>100</sup> <http://www.centar-zdravlja.net/clanci/zdravlje-opcenito/12/631/akupresura/> [22. 4. 2013].



*Wilhelm Conrad Röntgen*<sup>101</sup>



*Slavný rentgenový snímek ruky manželky Berthy s prstenem  
pořízený Röntgenem před Vánoci 1895*<sup>102</sup>

---

<sup>101</sup> <http://www.e-fyzika.cz/fyzici/wilhelm-conrad-rontgen.php> [12. 2. 2013].

<sup>102</sup> <http://louis.rostra.dk/andreart/Roentgen.html> [12. 2. 2013].



*Lékařka prohlížející rentgenový snímek plic<sup>103</sup>*



*Petr I. Karadjordjević<sup>104</sup>*

<sup>103</sup> <http://vtm.e15.cz/rentgen-jak-nahlednout-do-hloubi-tela> [12. 2. 2013].

<sup>104</sup> [http://www.znanje.org/i/i21/01iv06/01iv0608/kralj\\_petar\\_i\\_karadjordjevic.htm](http://www.znanje.org/i/i21/01iv06/01iv0608/kralj_petar_i_karadjordjevic.htm) [12. 2. 2013].



*Profesor Rudolf Tomáš Jedlička<sup>105</sup>*



*Phillip Lenard<sup>106</sup>*

---

<sup>105</sup> <http://www.upmd.cz/rudolf-jedlicka/> [16. 2. 2013].

<sup>106</sup> <http://fyzmatik.pise.cz/1215-byl-autorem-rovnice-em-c2-skutecne-einstein.html> [17. 2. 2013].





*Endoskop*<sup>107</sup>



*Magnetická rezonance*<sup>108</sup>

---

<sup>107</sup> <http://blogs.scientificamerican.com/cross-check/2012/03/12/why-i-wont-get-a-colonoscopy/> [17. 3. 2013].

<sup>108</sup> [http://hn.ihned.cz/2-35328050-500000\\_d-fd](http://hn.ihned.cz/2-35328050-500000_d-fd) [19. 3. 2013].