



**Základní škola a Mateřská škola Kladno,
Vodárenská 2115**

Infračervené a ultrafialové záření

Absolventská práce

Autor: Jan Janeba
Třída: IX. B
Školní rok: 2015/2016
Datum odevzdání: 2. 6. 2016
Vedoucí učitel: Marek Veselý



Obsah

1. Úvod.....	str. 3
2. Infračervené záření.....	str. 3
2.1 Lidé a infračervené záření.....	str. 3
2.2 Využití infračerveného záření ve zdravotnictví.....	str. 3-4
2.3 Vnímání infračerveného záření zvířaty.....	str. 4-5
2.4 Dopad infračerveného záření na organismus.....	str. 5-6
3. Ultrafialové záření.....	str. 6
3.1 Objev ultrafialového záření.....	str. 6
3.2 Dělení ultrafialového záření.....	str. 6-7
3.3 Využití ultrafialového záření člověkem.....	str. 7-8
3.4 Vnímání ultrafialového záření zvířaty.....	str. 8
3.5 Účinky ultrafialového záření na pokožku.....	str. 8
4. Závěr.....	str. 9
Seznam zdrojů.....	str. 10



1. Úvod

Tématem mé absolventské práce je „infračervené a ultrafialové záření“. Vybral jsem si ho proto, že mě vždycky fyzika velmi bavila. Myslím si, že mnoho lidí o obou zářeních něco slyšelo a četlo, ale neví moc přesně, co to znamená, proto se pokusím celou problematiku vysvětlit.

2. Infračervené záření

Infračervené záření je elektromagnetické záření s vlnovou délkou větší než viditelné světlo, ale menší než mikrovlnné záření.



Obr. 1 Ultrafialové, viditelné a infračervené záření

2.1 Lidé a infračerveného záření

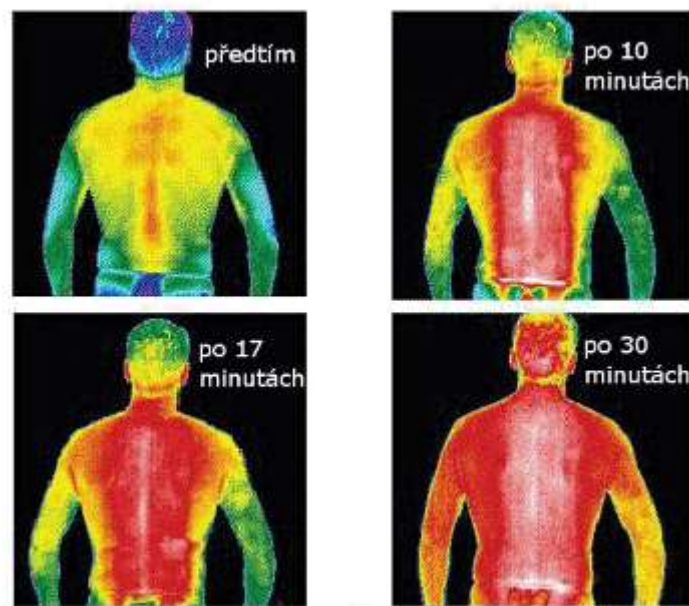
Lidé často (spíše denně) využívají infračervené záření a ani si to neuvědomí. Typické příklady, kdy lidé využívají infračervené záření, jsou například: dálkové ovládání, které umožňuje přepínat mezi jednotlivými programy či snižovat/zvyšovat zvuk atd. Zdrojem infračerveného záření je také naše lidské teplo a je to také přirozená součást slunečního záření.

2.2 Využití infračerveného záření ve zdravotnictví

Infračervené záření má taktéž uplatnění ve zdravotnictví. Použití infračerveného záření má dlouhou tradici v rehabilitaci a regeneraci organismu. Užitečnost rehabilitace pomocí infračerveného záření převážně závisí na stupni zdravotních potíží, pohody lidského těla a na typu použitého infračerveného záření. Infračervené podložky využívají ke svému působení infračervenou část spektra elektromagnetického vlnění. Rehabilitační, regenerační i relaxační



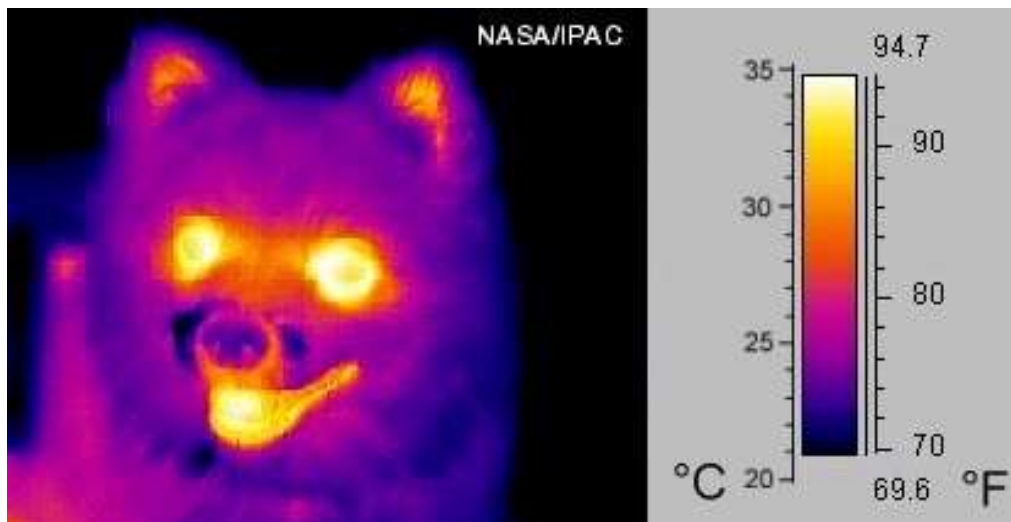
působení infračerveného záření spočívá v pronikání paprsků do tkáně lidského organismu, kde skvěle působí na správné prokrvení organismu a tak na jeho regeneraci. IR záření má analgetický a spasmolytický účinek (účinek k tlumení bolesti a uvolnění svalových křečí). Působením na organismus dojde k zahřívání a aktivně většímu prokrvení tkáně ozařovaného místa se sekundárním působením v hlouběji uložených tkáních. Při použití infračerveného záření – na rozdíl od UV záření – rozhoduje více intenzita aplikovaného záření než jeho celková dávka.



Obr. 2 Rychlost ohřevu našeho těla pod infračerveným zářením

2.3 Vnímaní infračerveného záření zvířaty

Barvy, které vidíme očima, představují jen nepatrnou část elektromagnetického spektra. Naše oči například nemohou vidět infračervené záření, které má delší vlnovou délku (Vlnová délka (někdy taky délka vlny) označuje vzdálenost dvou nejbližších bodů postupného vlnění) než červené světlo. Chřestýš však má mezi očima a nosními otvory dva malé jamkové orgány, jimiž může infračervené záření zachytit. Proto může i ve tmě přesně zasáhnout teplokrevnou kořist. Myš hledající ve tmě potravu má pocit, že je v bezpečí. Netuší však, že chřestýš může „vidět“ teplo, které vyzařuje její tělo. A to je osudová chyba. Na dně obřího akvária leží platýs, zcela ukrytý v písku, a nad hlavou mu křížuje hladový žralok. Přestože svou kořist nemůže vidět, náhle se zastaví, strčí rypec do písku a platýse zhltné.



Obr. 3 Infračervený snímek psa s teplotní škálou

2.4 Dopad infračerveného záření na organismus

Na lidský organismus má infračervené celou řadu pozitivních účinků – způsobuje rychlejší odvodňování i lepší prokysličením a výživu tkáně, zlepšuje regeneraci, hojení a účinně působí proti stárnutí kůže. Svalstvo se lépe uvolňuje, což má ve svých důsledcích i blahodárny vliv na psychiku. Infračervené paprsky také vyvolávají tepelný efekt. Teplo infračervených paprsků, pronikajících do tkání, urychluje jejich výměnu a zvyšuje schopnost leukocytů pohlcovat choroboplodné mikroby. Toto teplo také tiší bolest a má uklidňující účinky, což přispívá k odstranění zánětlivých procesů. Ale infračervené záření má prý podle výzkumů špatný vliv na buňky v našem těle.



Obr. 4 Infračervená lampa



3. Ultrafialové záření

Ultrafialové (zkratka UV, z anglického ultraviolet) záření je elektromagnetické záření s vlnovou délkou kratší než má viditelné světlo. Pro člověka je neviditelné, existují však zvířata (ptáci, plazi, některý hmyz), kteří ho dokáží vnímat. Jeho přirozeným zdrojem je Slunce.

3.1 Objev ultrafialového záření

Ultrafialové záření objevil německý fyzik Johann Wilhelm Ritter v roce 1801. Pojmenoval ho „dezoxidační“ světlo. Název ultrafialové záření dostalo později v 19. století.

3.2 Dělení ultrafialového záření

Ultrafialové záření se dělí na blízké ultrafialové záření o vlnové délce (400–200 nm) a daleké ultrafialové záření (200–10 nm). (Nanometr= značka nm, je délková jednotka, ale je to také 1 miliardtina metru)

Název	Zkratka	Vlnová délka v nanometrech
Blízké	NUV	400 nm - 200 nm
UVA , dlouhovlnné, „černé světlo“	UVA	400 nm - 320 nm
UVB , středněvlnné	UVB	320 nm - 280 nm
UVC , krátkovlnné, „dezinfekční“	UVC	pod 280 nm
DUV, hluboké ultrafialové	DUV	pod 300 nm
Daleké , řídčeji „vzduchoprázdňé“ (vacuum)	FUV, VUV	200 nm - 10 nm
Extrémní nebo „ hluboké “	EUV, XUV	31 nm - 1 nm

Obr. 5 Grafické znázornění dělení UV záření

3.3 Využití ultrafialového záření člověkem

Jak už jsem psal o infračerveném záření, že ho lidé běžně využívají, tak to samé platí o ultrafialovém záření. Využití má ve všech možných směrech. Rád bych uvedl pár příkladů: dezinfekce, čištění vody, zpracování jídla, detektory požáru, kontrola dokladů a kreditních karet, laserová technologie, analýza minerálů, opalování v soláriu ...



Obr. 6 Opalování v soláriu pomocí UV záření



Obr. 7 UV lampa pro bezchemickou údržbu vody v bazénech

3.4 Vnímaní ultrafialového záření zvířaty

Mnoho zvířat vnímá ultrafialové záření. Mezi ně se řadí ptáci, chameleoni, leguáni, kočky, ryby, včely, psi, hlodavci, okapi, netopýři, fretky... Takže, když vaši kočku fascinuje pro vás nezajímavý papír, textil nebo jiný materiál, bude to proto, že obsahuje umělé zjasňovače.



Obr. 8 Oči kočky, které vnímají UV záření

3.5 Účinky ultrafialového záření na pokožku

Vnímavost lidské populace k účinkům UV záření se velmi liší nejen podle barvy pleti. Lidé z určitých geografických oblastí, např. Irové, jsou více náchylní na poškození kůže, protože na slunci málo zhnědnou a nenastoupí u nich pigmentace jako ochranný faktor. S kožními příznaky se mohou objevit i celkové příznaky často spojené s přehřátím organismu. Jsou to bolest hlavy, horečka a pokles krevního tlaku. Všechny tyto faktory přispívají k vzniku nádorů či rakoviny kůže. A proto se nikdy nezapomeňte namazat opalovacím krémem s vysokým UV faktorem, aby naše pokožka byla chráněna.



Obr. 9 Kůže postižená rakovinou



4. Závěr

V závěru bych chtěl zhodnotit moji absolventskou práci. Myslím si, že moje téma bylo zajímavé a dokonce zábavné. Zjistil jsem, že nemůžeme vidět ani jedno záření, ale zvířata mohou, některá jej využívají k orientaci, jiná zase k jinému účelu. Určitě si myslím, že lidé budou s příchodem dalších mnoha vynálezů využívat jak infračervené tak ultrafialové záření i nadále.



Seznam zdrojů:

https://cs.wikipedia.org/wiki/Infra%C4%8Derven%C3%A9_z%C3%A1%C5%99en%C3%A1D

http://www.2es.cz/med/_layout/download/ir-med.pdf

http://www.go2fel.cz/publikace/index.php/Vyu%C5%BEit%C3%AD_ultrafialov%C3%A9ho_a_infra%C4%8Derven%C3%A9ho_sv%C4%9Btla_ve_zdravotnictv%C3%AD

https://sites.google.com/a/gnj.cz/4b_zaoralova/druhy-zareni/infracervene-svetlo

<https://en.wikipedia.org/wiki/Ultraviolet?oldid=145287273>

http://www.wikiskripta.eu/index.php/%C3%A%C4%8Dinky_ultrafialov%C3%A9ho_z%C3%A1%C5%99en%C3%AD

<http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/koupani-ve-volne-prirode/uv-zareni>

<http://myreptiles.netstranky.cz/chameleon-jemensky-c/uv-zareni.html>

<http://karelwagner.blog.idnes.cz/c/403456/Vnimani-neviditelného-svetla.html>

<http://www.bazenishop.cz/uv-lampy/uv-lampa-blue-lagoon-75w>

Obrázky:

- č. 1 : <http://blog.lensspirit.de/2014/05/uv-strahlung-und-kontaktlinsen-so-schutzt-ihr-eure-auge/>
- č. 2 : <http://www.sauna-centrum.cz/poradna/nazor-lekare/jak-funguje-terapie-infracervenym-zarenim/>
- č. 3 : http://mickaeln2006.free.fr/index.php?option=com_content&task=view&id=830&Itemid=2
- č. 4 : <http://www.mu-j-beurer.cz/zdravi-a-krasa/pece-o-telo/infracervene-lampy/beurer-infracervena-lampa-il-30>
- č. 5 : https://cs.wikipedia.org/wiki/Ultrafialov%C3%A9_z%C3%A1%C5%99en%C3%AD
- č. 6 : http://www.olympiahotel.eu/system/images/BAhbB1sHOgZmSSIsMjAxMi8wMS8xNi8xOF80OF80M183Njhfc29sYXJpdW1fMDEuanBnBjoGRVVRbCD0GcDoKdGh1bWJJlgw3NzJ4NTUwBjsGVA/solarium_01.jpg
- č. 7 : <http://www.bazenishop.cz/uv-lampy/uv-lampa-blue-lagoon-75w>
- č. 8 : <http://www.radostnezpravy.cz/kocky-vidi-neviditelny-svet/>
- č. 9 : https://cs.wikipedia.org/wiki/Rakovina_k%C5%AF%C5%BEe