

Projekt: Digitální učební materiály ve škole, registrační číslo projektu CZ.1.07/1.5.00/34.0527

Příjemce: Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická, Husova 3, 371 60 České Budějovice

Název materiálu: Metody používané v patologii

Autor materiálu: MUDr. Jaroslava Kubátová

Datum (období) vytvoření: 31. 7. 2013

Zařazení materiálu:

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (III/2)

Předmět: Patologie a patologická fyziologie,
3. ročník

Sada: PF1

Tematická oblast: Patologie

Číslo DUM: 2

Ověření materiálu ve výuce:

Datum ověření: 11. 9. 2013

Ověřující učitel: MUDr. Zdeňka Kasková

Třída: ZLY 3

Popis způsobu použití materiálu ve výuce: Výuková elektronická prezentace, která je určena pro seznámení žáků s metodami používanými v patologii. Materiál může sloužit jako názorná pomůcka doplňující výklad učitele, ale také je vhodná pro domácí přípravu žáků (např. zpřístupněním formou e-learningu). Materiál obsahuje zpětnou vazbu ověřující pochopení látky v podobě snímku s otázkami k tématu.

Tento výukový materiál je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metody používané v patologii

MUDr. Jaroslava Kubátová

3. ročník

Patologie = morfologická věda

Názvy odvozené z řečtiny:

Pathos	-	nemoc
Logos	-	věda
Morfé	-	tvar, podoba

Patologie: věda, která zkoumá, jak vypadá lidské tělo při nemoci

2 hlavní úrovně zkoumání:

1. Makroskopická - změny viditelné okem
2. Mikroskopická - změny viditelné mikroskopem

Rozdělení metod

1. Mikroskopické	2. Makroskopické	3. Speciální
<ul style="list-style-type: none">• Histologické• Cytologické	<ul style="list-style-type: none">• Pitva	<ul style="list-style-type: none">• Kombinace různých technik

Mikroskopické metody



Optický mikroskop (viz obr. 1):

- zvětšení max. 2 000x
- používá se běžně

Elektronový mikroskop:

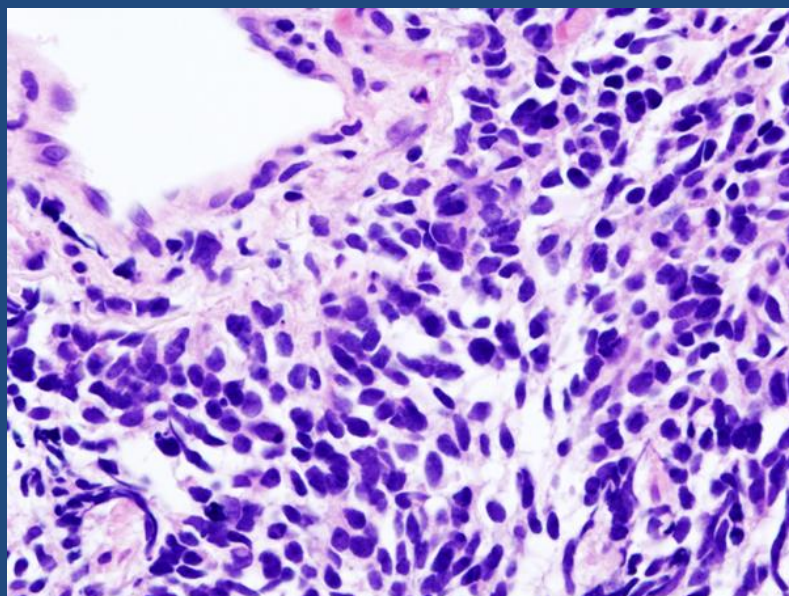
- zvětšení až 1 000 000x
- používá se výjimečně

Histologické vyšetření

Histologické vyšetření = mikroskopické vyšetření tkání:

a. Biopsie - vzorek tkáně získaný za života pacienta

b. Nekropsie - vzorek tkáně získaný při pitvě

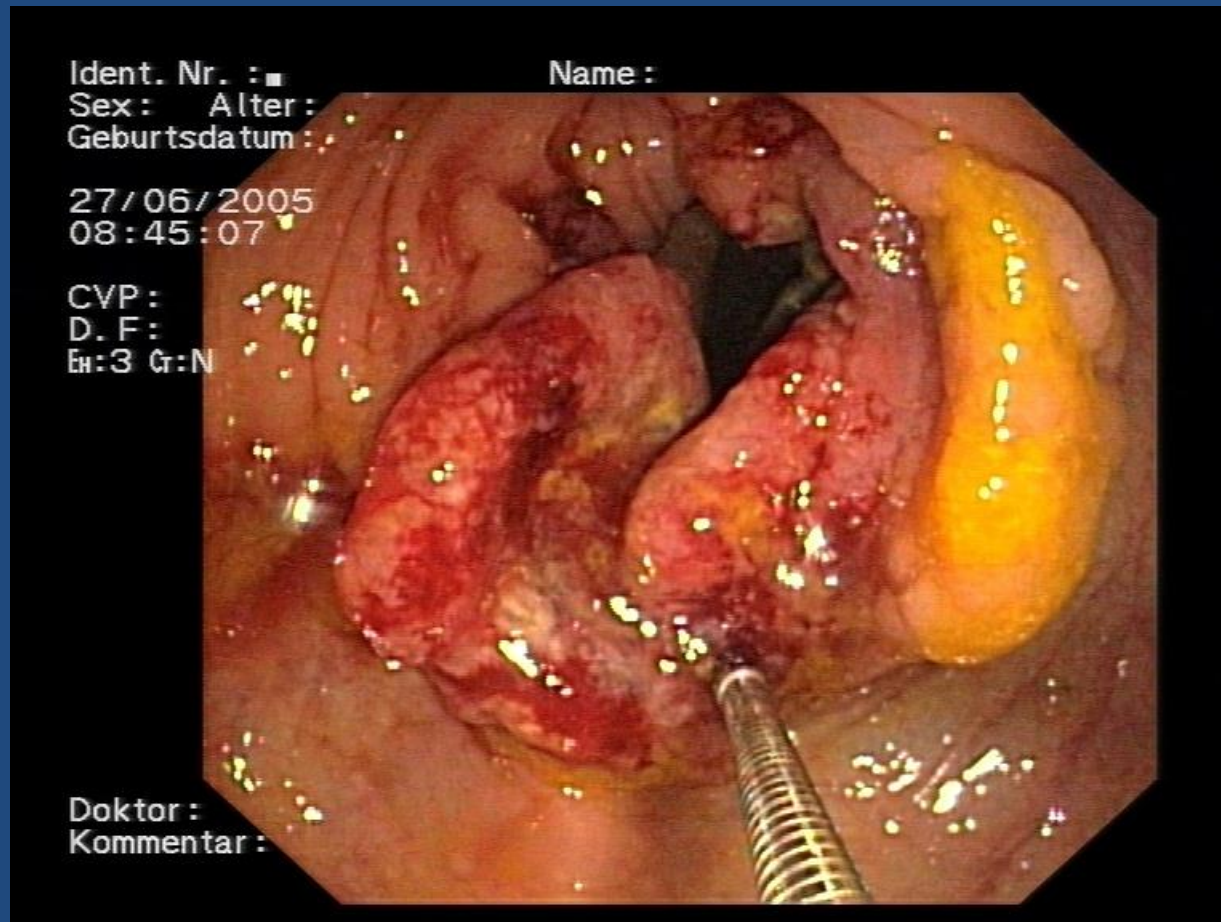


Vzorek tkáně - mikroskopický obrázek tzv. malobuněčného karcinomu plic (zhoubný plicní nádor)

Způsoby odběru biopsie

1. Operace - např. resekce (vytětí) střeva, žaludku nebo ablace (amputace, snesení) prsu
2. Endoskopie - vyšetření přístrojem, který umožní nahlédnout dovnitř lidského těla, např. žaludku (gastroskopie), tlustého střeva (kolonoskopie), průdušek (bronchoskopie)
3. Punkce (nabodnutí) bioptickou jehlou - např. jater, ledvin, prostaty
4. Kyretáž (výškrab) - např. děložní sliznice nebo močového měchýře pomocí tzv. kyrety

Endoskopický obraz zhoubného nádoru tlustého střeva

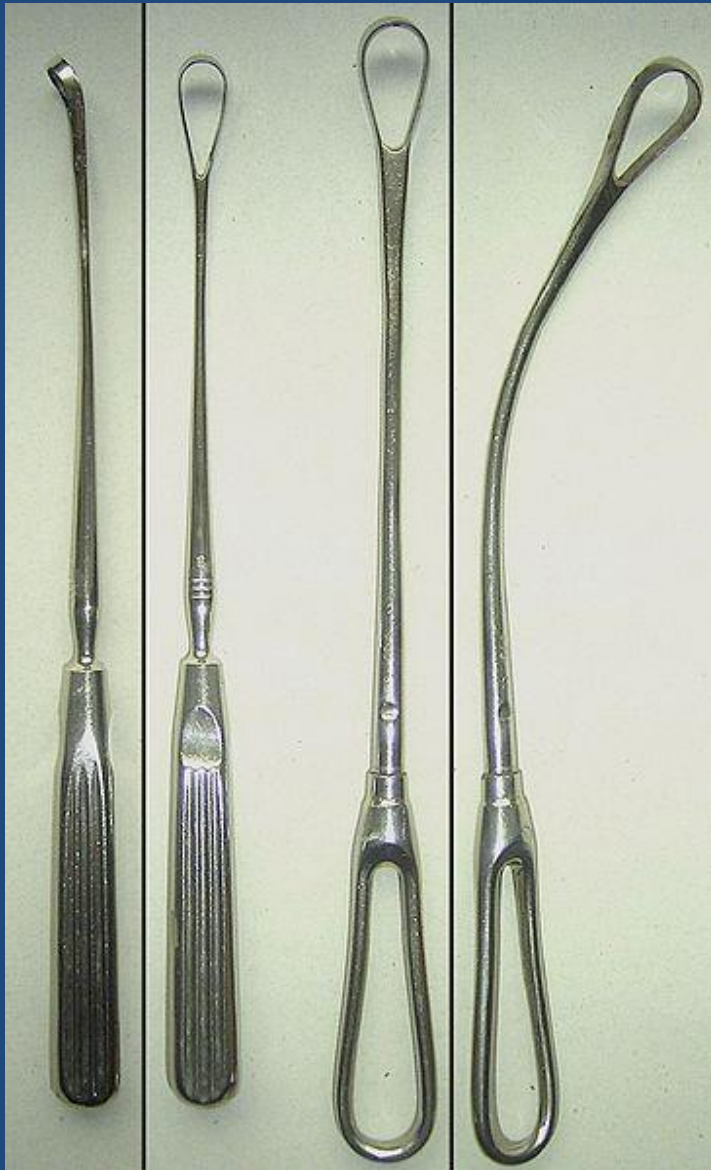


Punkce mozku bioptickou jehlou



Vakuová biopsie
s použitím
stereotaxe,
tj. rámu, který
umožní přesné
zacílení odběru

Nástroje používané pro výškrab



Kyrety

- nejčastěji používané pro kyretáž dělohy
- získá se vzorek děložní sliznice (tzv. endometria)

Druhy biopsie

1. Cílená biopsie

z patologického podezřelého ložiska, které se zjistí např. při endoskopii nebo vyšetření ultrazvukem

2. Odběr naslepo

z libovolného místa orgánu

vhodný u nemocí, které zasahují difúzně celý orgán (např. chronický zánět jater)

Fixace vzorku tkáně

Cíl: zabránit autolýze (samovolnému rozkladu) vzorku

Provedení: ponoření tkáně do fixační tekutiny (nejčastěji se používá FORMOL, tj. 40% formaldehyd zředěný vodou v poměru 1:9)

Místo provedení:

drobné vzorky se fixují přímo na sále, kde se provedl odběr

větší operační materiál – dopraví se na oddělení patologie a zde lékař-patolog vyřízne vzorek a fixuje

Další zpracování vzorku tkáně na oddělení patologie

Připraví se tzv. histologický preparát, tj. tenký obarvený řez tkáně natažený na podložní sklíčko

Důležité kroky přípravy:

- zalití tkáně do parafinu (umožní krájení)
- krájení bločku tkáně na přístroji (tzv. mikrotomu) - řezy silné asi 5 mikrometrů (lze prosvítit na optickém mikroskopu)
- barvení (nejčastěji metodou hematoxylin - eozin, tj. dvěma barvivy - hematoxylin obarví jádro, eozin cytoplazmu)

Jak dlouho trvá zpracování vzorku?

Doba trvání celého procesu: 2 dny

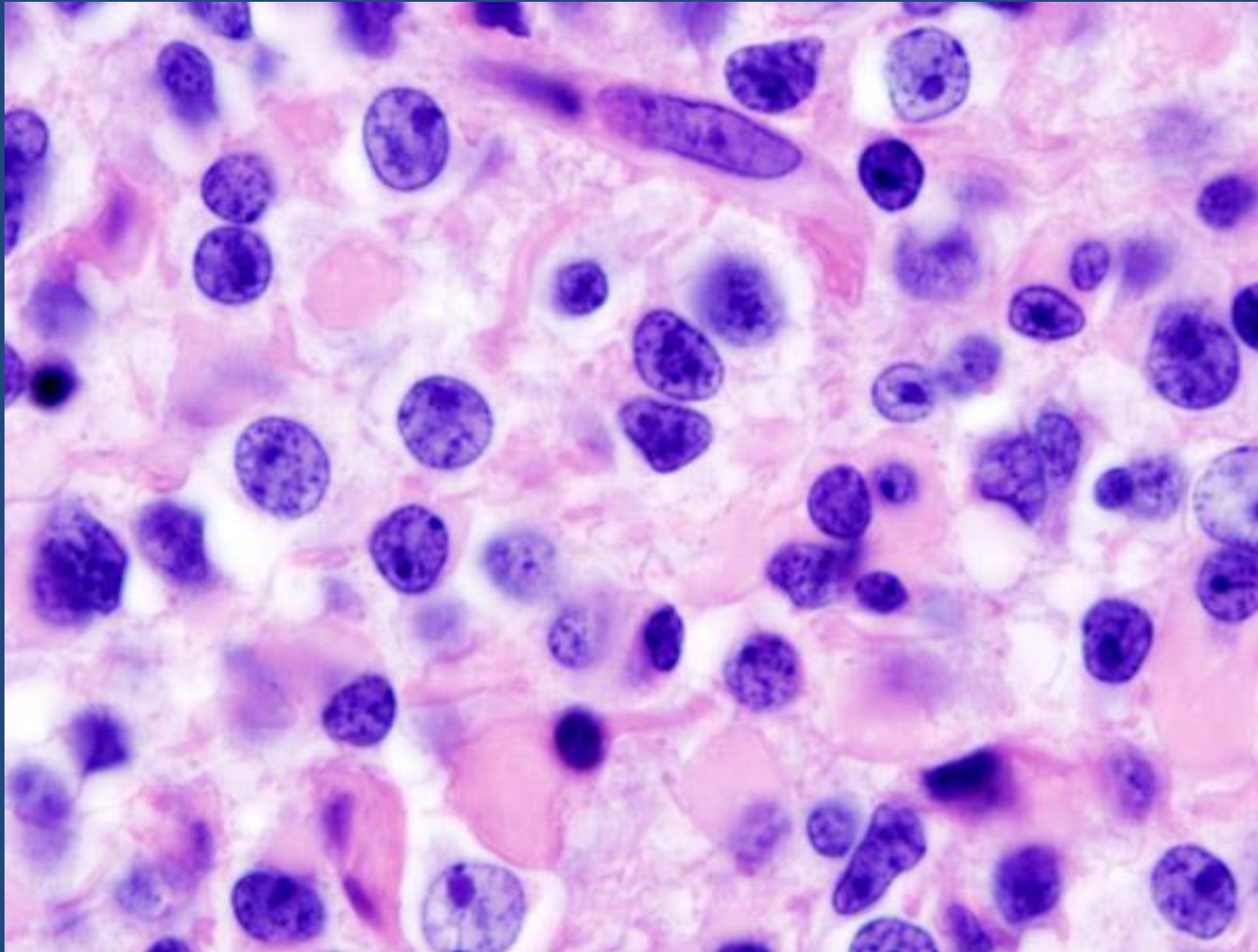
Výjimka: peroperační biopsie - vzorek se rychle zamrazí a vyšetří ještě během operace (rozsah operace se řídí výsledkem vyšetření - u zhoubného nádoru rozsáhlejší)

Mikrotom



Elektrický mikrotom
- na mikrotomu jsou
nachystané parafinové
bločky tkání

Preparát barvený metodou hematoxylin - eozin



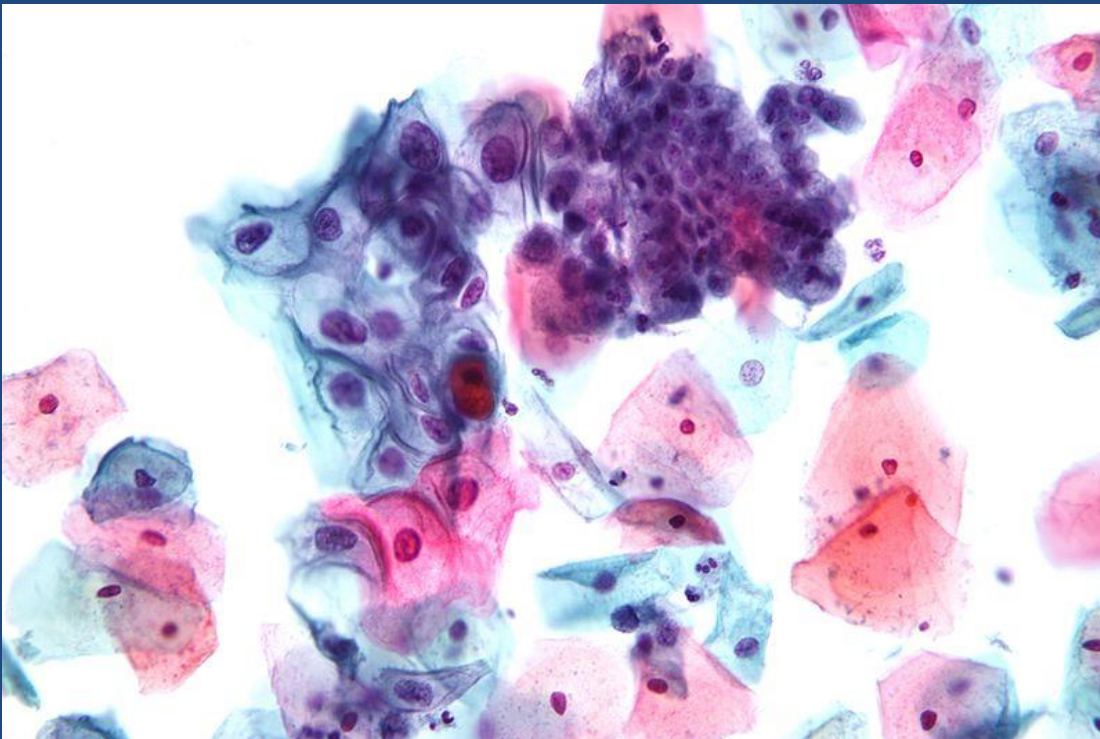
Význam histologického vyšetření

Určení diagnózy:

- Nádory - benigní (nezhoubný)
 maligní (zhoubný)
 + upřesnění typu nádoru
(významné pro stanovení léčebného
postupu)
- Záněty - zejména chronické (např.
tuberkulóza)

Cytologické vyšetření

Cytologické vyšetření = mikroskopické vyšetření jednotlivých buněk (jsou rozptýlené v odebraném materiálu)



Ukázka cytologického vyšetření
- stěr z děložního čípku

Způsoby odběru pro cytologické vyšetření

1. Stěr - např. z děložního čípku (odloupané epitelové buňky)
2. Kartáčkový stěr - např. při bronchoskopii (kartáček rozruší povrch a odloučí se více buněk)
3. Laváž (výplach) - u dutých orgánů (např. močového měchýře)
4. Punkce s aspirací (nasátím) tekutiny s rozptýlenými buňkami - např. lumbální punkce

Význam cytologického vyšetření

1. Sekundární prevence - odhalení časných stadií nádorů či předrakovinných změn (prekanceróz)
2. Diagnostika hematologických onemocnění - sternální punkce (cytologické vyšetření kostní dřeně)
3. Diferenciální diagnostika zánětů - např. podle druhu bílých krvinek v mozkomíšním moku lze odlišit bakteriální zánět od virového

Pitva (sekce, autopsie)

- = posmrtné pitevní vyšetření zemřelého
- systematické vyšetření jednotlivých orgánů lékařem-patologem či soudním lékařem



Pitva, jak ji zobrazil
Rembrandt v 17. století

Druhy pitev a jejich význam

1. Patologicko-anatomická (diagnostická)

- úmrtí v nemocnici, ověření správnosti diagnózy a léčebného (např. operačního) postupu

1. Soudní - smrt důsledkem trestného činu

2. Zdravotní (zdravotně bezpečnostní) - vyloučit cizí zavinění (náhlá úmrtí, sebevraždy, dopravní nehody...)

Pozn.: Soudní a zdravotní pitvy provádí vždy odborník - soudní lékař.

Speciální metody

- kombinace různých technik
- stále přibývají nové metody

Příklady:

Histochemické metody - histologická technika
zobrazí povahu chemických látek ve tkáních

Molekulární biologie - např. DNA analýza
(identifikace osob v soudním lékařství)

Otázky

1. Co je to histologické vyšetření a jaký je jeho význam?
2. Jakými způsoby lze získat vzorky tkáně, aby bylo možné určit diagnózu u živých pacientů?
3. Co je to cytologické vyšetření a jaký je jeho význam?
4. Jakými způsoby lze získat materiál k cytologickému vyšetření?
5. Jaké druhy pitev se provádějí a v jakých situacích se jednotlivé druhy pitev uplatňují?

Seznam použité literatury a pramenů

Použitá literatura:

MAČÁK, J., MAČÁKOVÁ, J. *Patologie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2004. ISBN: 80-247-0785-3.

STŘÍTESKÝ, J. *Patologie – Učebnice pro zdravotnické školy a bakalářské studium*. 1. vyd. Olomouc: Epava, 2001. ISBN: 80-86297-06-3.

V prezentaci byly dále použity obrázky z následujících zdrojů:

1. Szócs Tamás Tamasflex. [cit. 2013-07-31]. Dostupný pod licencí Creative Commons a GNU Free Documentation License na WWW:
<http://bs.wikipedia.org/wiki/Datoteka:LaborMik1.jpg>.
2. Rama. [cit. 2013-07-31]. Dostupný na WWW:
https://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Burn_2nd_degree_3.jpg.

Seznam použité literatury a pramenů (pokračování)

3. Doktor silke. [cit. 2013-07-31]. Dostupný pod licencí Creative Commons a GNU Free Documentation License na WWW:
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:AscendensKarzinomBiopsie.PNG>.
4. Dake. [cit. 2013-07-31]. Dostupný pod licenci Creative Commons na WWW:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Brain_biopsy_under_stereotaxy.jpg.
5. WerWil. [cit. 2013-07-31]. Dostupný pod licencí Creative Commons a GNU Free Documentation License na WWW:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Curetten_2.jpg.
6. Michal Mañas. [cit. 2013-07-31]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Electrical_microtome.jpg.
7. Autor neznámý. [cit. 2013-07-31]. Dostupný pod licencí Creative Commons a GNU Free Documentation License na WWW:
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anaplastic_oligodendroglioma_\(5\)_mini_gemistocytes.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anaplastic_oligodendroglioma_(5)_mini_gemistocytes.jpg).
8. Nephron. [cit. 2013-07-31]. Dostupný pod licencí Creative Commons a GNU Free Documentation License na WWW:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Low-grade_sil_and_endocx.jpg.

Seznam použité literatury a pramenů (pokračování)

9. Rembrandt Van Rijn, Die Anatomiestunde des Dr. Nicolaes Tulp. [cit. 2013-07-31].
Dostupné jako Public Domain na WWW:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rembrandt_Van_Rijn,_Die_Anatomiestunde_des_Dr._Nicolaes_Tulp.jpg.