



# Cytologie

- součást komplexního vyšetření  
mozkomíšního moku

**Topelex\***

I.

Jaroslava Dušková, Ondřej Sobek a kol.:

Ústav patologie 1.LF UK a VFN

a

Topelex s.r.o.

Praha

# Cytopatologie mozkomíšního moku - obsah

## Část I

- Definice mozkomíšního moku - CSF
- Historická poznámka
- Anatomie a fyziologie CSF
- Preamalytická fáze
- Normální cytologické složení CSF
- Stanovení buněčnosti CSF
- Barvicí metody a imunocytochemické postupy v CSF

## Část II

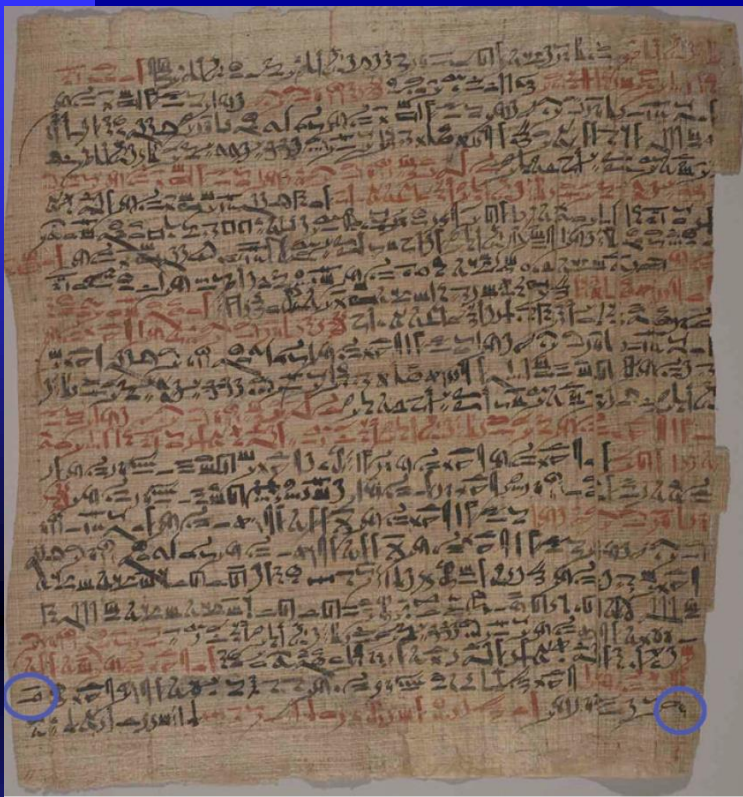
- Cytopatologické nálezy v CSF
    - nenádorové
    - nádorové
- (kazuistiky z denní praxe)

# Definice

## Mozkomíšňní mok (CSF)

je čirá bezbarvá tekutina ve tkáních obklopujících mozek a míchu obratlovců

## Historická poznámka



Egyptský lékař Imhotep  
zmiňuje zmiňuje CSF  
3000 let př.n.l.

Nicolo Massa v publikaci  
*Liber Introductorius Anatomiae*  
(1536)  
popsal CSF v autoptických studiích.



## Historická poznámka



**Emanuel Swedenborg (1688-1772)**

švédský polyhistor - důlní inženýr

(ovládal latinu, hebrejštinu, řečtinu, angličtinu, nizozemštinu, francouzštinu a italštinu)

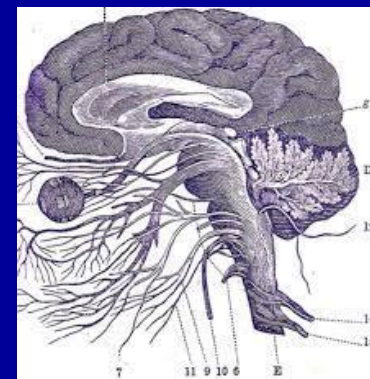
Studoval anatomii u řady evropských anatomů, jeho popisy CSF mají mystický kontext, rozlišoval kompartmenty



**François Magendie (1783-1855)**

profesor lékařství na Collège de France (Paris),  
v jejímž čele stál mezi lety 1830-1855.

Autor termínu „mozkomíšní mok“  
Měření tlaku CSF



*Tubbs RS et al. : Francois Magendie (1783-1855) and his contributions to the foundations of neuroscience and neurosurgery. J Neurosurg 2008, 108:1038-42.*

[https://cs.wikipedia.org/wiki/Emanuel\\_Swedenborg](https://cs.wikipedia.org/wiki/Emanuel_Swedenborg)

*Squires A.W.: Emanuel Swedenborg and the cerebrospinal fluid. Annals of Medical history, 1940,2, 52-63*



# Prof. Dr. Leo Taussig

Zapomenutý průkopník komplexní cytologie mozkomíšního moku.

Leo Taussig se narodil 1. prosince 1884 v Tlustici u Hořovic v bohaté židovské rodině (Komárovské železářny).

Všech devět sourozenců se dožilo dospělosti.

Jeho bratr Adolf (1870 - 1913) byl profesorem pražské Karlo-Ferdinandovy university, specialistou v léčení tuberkulózy.

L. Taussig maturoval na gymnáziu v Žitné ulici v Praze. Po promoci na české lékařské fakultě Karlo-Ferdinandovy univerzity v roce 1908 Taussig zahájil profesionální dráhu krátce jako oftalmolog externista. Po ukončení vojenské služby 1909 - 1910 nastoupil na Psychiatrickou kliniku.



V domovské obci byl Leo Taussig úspěšným reprezentantem místního šachového klubu - dokonce i v mezinárodních turnajích. Po válce se však již soustředil na svou profesi.



Od roku 1916 byl posádkovým lékařem v Čechách i Rakousku (Štýrský Hradec).

Byl zajat na ruské frontě.

Po válce působil na neurologii Divizní nemocnice v Praze na Karlově náměstí.

Bydlel v Plavecké ulici v rodině své sestry.

Tam vykonával soukromou psychiatrickou a neurologickou praxi poté, kdy byl v dubnu 1919 habilitován v oboru psychiatrie.

Od roku 1931 působil jako externí profesor na Karlově univerzitě

Graz 1910



Divizní nemocnice



Plavecká ulice



Problematikou mozkomíšního moku se začal zabývat záhy - od roku 1911.



Publikaci obsáhlé monografie předcházelo více než deset dílčích sdělení na téma:

- původu, fyziologie,
- fyzikálních a chemických vlastností mozkomíšního moku,
- klinických aspektů
  - indikace a kontraindikace lumbální punkce
  - problému indukovaných psychických poruch - folie à deux
  - duševních poruch u bazilární meningitis...

**Leo Taussig** byl rovněž soudním znalcem v oboru neurologie a psychiatrie. Podílel se na zpracování problematiky nepřičetnosti v osnově nového trestního zákona československého (1930).



Temná perioda Taussigova života začala propuštěním z Divizní nemocnice v prosinci 1934 - není zcela jisto, zda již jako projev počínající perzekuce Židů. Byl pověřen posuzováním práce schopnosti Židů zařazovaných do transportů.

V průběhu stanného práva po atentátu na říšského protektora Reinharda Heydricha byl prof. Taussig zadržen 6. června 1942 policií na Václavském náměstí, kam byl v té době Židům vstup zakázán. Bylo zapotřebí osvědčení Židovské obce v Praze, aby byl propuštěn.

Am 8.6.1942 um 7.40 Uhr wurde in Prag II. Gasse Václavské nám.  
Das o hod. v Praze ulice

## angehalten zadržén-a byl-a

wegen zdržování se na Václavském nám. přes zákaz  
pro Žid  
**Name** Leo Taussig **geborene** o./o.  
**iméno** Leo Taussig **roz.** o./o.  
geb. am 1.12.1884 in Tlustice Bezirk Hofovice  
nar. dne 1.12.1884 v Tlustice okres Hofovice  
getauft in o./o. Bezirk o./o.  
křtěn v o./o. okres o./o.  
Heimatgemeinde Tlustice Bezirk Hofovice  
domovská obec Tlustice okres Hofovice  
Stand svobodný Nationalität českoslovácká Konfession židovská  
stav svobodný národnost českoslovácká náboženství židovská  
Beruf býv. lékař wohnhaft v Praze II, Plavecká ul. č. 2 vlastní byt  
povolání býv. lékař bytem 1908 p. pl. II  
Schulbildung 5 tř. ob. 8 tř. gym. Kar. universitu Milit.-Dienst o./o.  
škola vzdělání 5 tř. ob. 8 tř. gym. Kar. universitu voj. služba v Praze

Ehem: Vater <u>Jakub, zemřel</u>	Gatte-in <u>o./o.</u>
Rudice: otec <u>o./o.</u>	manžel-ka <u>o./o.</u>
Beruf des Vaters <u>továrník</u>	Klader <u>o./o.</u>
povolání otce <u>továrník</u>	oděv <u>o./o.</u>
Mutter <u>Viléma</u> geborene <u>Munelis, artila</u>	Bei Jugendlichen (bis 18 Jahre):
roz. <u>o./o.</u>	U osob mladších (do 18 let):
Wohnung d. Eltern <u>o./o.</u>	Name des Vormundes
bydliště rodičů <u>o./o.</u>	Jméno poručníka
Geschwister <u>Erna, Leopoldina, Berta,</u>	seiner Wohnung
sourozenci <u>Richard,</u>	jeho byt
	Vormundschaftsgericht
	poručený soud

Die Anhaltung führte durch pol. str. unif. Ladislav Nekvinda ev. č. 2398  
Zadržéní provedl pol. str. unif. Ladislav Nekvinda ev. č. 2398  
Polizeibezirkskommissariat, Abteilung III. durchsucht pol. str. č. Šmejkal  
okres. policejní komisařství, oddělení III. prohlédnut pol. str. č. Šmejkal  
in Anwesenheit pol. prap. Mlejnek  
v přítomnosti pol. prap. Mlejnek

Eigene Sachen: o./o. Corpora delicti: o./o.  
Vlastní věci: o./o. Důležité věci: o./o.

Personalbeleg (Datum, Zahl, Ort u. Behörde der Ausstellung): Obč. leg. č. 10132 vyd. dne 25.10.1939  
Osobní doklady (datum, číslo, místo a úřad vyhotovení): Obč. leg. č. 10132 vyd. dne 25.10.1939  
pol. řad. v Praze

Minuter o./o.  
Spoludčast o./o.

Übersommen im Gefängnis der Sicherheits-Abt am o./o. Uhr o./o.  
Převzat ve vězení oddě. bezpečnostního dne o./o. o hod. o./o.  
durchsucht von o./o. untergebracht in der Zelle No. o./o.  
prohlédnut o./o. umístěn v cele č. o./o.

Nummer d. Häftlings: o./o. Finger-Abdrücke: o./o. Die Verhaftung hat  
Číslo vězně: o./o. Otisky prstů: o./o. angesetzt:  
Zatčení nařídil: o./o.

### Prof. Dr. Leo Taussig

ist Mitarbeiter der Jüdischen Kultusgemeinde in Prag und ist am 6., 7. und 8. Juni 1942 der Abfertigung des Transportes AAH zugewiesen. Mit behördlicher Bewilligung darf er sich daher in Ausübung seiner Funktion auch in den den Juden laut Verordnung der Polizeidirektion in Prag vom 5. Juni 1942 nicht zugänglichen Straßen bewegen.

je spolupracovníkem Židovské náboženské obce v Praze a je přikázán ve dnech 6., 7. a 8. června 1942 ke spolupráci při odbavování transportu AAH. S povolením úředním smí se proto pohybovat při výkonu své funkce i v ulicích židům podle vyhlášky policejního ředitelství ze dne 3. června 1942 nepřístupných.

Jüdische Kultusgemeinde in Prag  
Židovská náboženská obec v Praze



*Richard Israel Friedmann*  
RICHARD ISRAEL FRIEDMANN

## Terezín

pevnost založená r. 1780 Josefem II  
Habsburským a pojmenovaná po jeho matce  
Marii Terezií

v roce 1941 zde bylo zřízeno ghetto  
ve skutečnosti šlo o transitní tábor - do  
roku 1945 přežilo ze 139517 deportovaných  
17515 - 12,5%

**Prof. Taussig byl deportován  
do Terezína v roce 1942**

-----



**Oskar Fischer** narozen v Slaném 1876

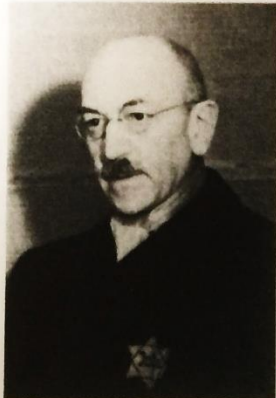
promoval v Praze 1900

dva roky na patologicko - anatomickém ústavu Německé Karlo-  
Ferdinandovy university. Poté na klinice psychiatrické vedené  
Arnoldem Pickem. Neuritické plaky popsal detailně 1907

**Zemřel v Terezíně 1942**

Fischer O. Miliare Nekrosen mit drusigen Wucherungen der Neurofibrillen, eine regelmässige  
Veränderung der Hirnrinde bei seniler Demenz. Monatsschr Psychiat Neurol 1907; 22: 361-72.

Michel Goedert, Cambridge: Oskar Fischer and the study of dementia. Brain. 2009; 132(4): 1102-1111.



**Prof. Dr. Leo Taussig**

Geboren am 1.12.1884 in Tlustitz bei Horschowitz.

Staatsangehörigkeit: Protektorat.

Ledig.

In Theresienstadt seit 24.12.1942.

Gymnasium.

Universität in Prag.

Doktor-Promotion.

1910 Assistent an der psychiatrischen Klinik der tschechischen Universität Prag.

1919 Habilitation.

1930 a.o. Universitätsprofessor für Psychologie und Neurologie.

1914 – 1918 Kriegsdienst als Regimentsarzt an der Front und später beim Divisionsspital in Prag.

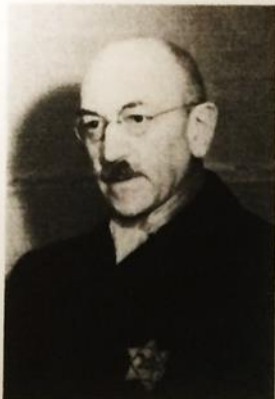
Kriegsauszeichnungen: Ritterkreuz des Franz-Josef-Ordens mit Schwertern.

Publikationen: Liquor cerebrospinalis, Verlag Mladá generace lékařská, Prag 1936; ferner etwa 40 wissenschaftliche Arbeiten aus dem Fachgebiete der Geistes- und Nervenerkrankungen, erschienen im Časopis českých lékařů und in der Rev. propsychiatrii a neuropatologii.

In Theresienstadt Arzt in der psychiatrischen Abteilung des Krankenhauses.



Z kartotéky terezínského ghetta



**Prof. Dr. Leo Taussig**

Geboren am 1.12.1884 in Tlustitz bei Horschowitz.

Staatsangehörigkeit: Protektorat.

Ledig.

In Theresienstadt seit 24.12.1942.

Gymnasium.

Universität in Prag.

Doktor-Promotion.

1910 Assistent an der psychiatrischen Klinik der tschechischen Universität Prag.

1919 Habilitation.

1930 a.o. Universitätsprofessor für Psychologie und Neurologie.

1914 – 1918 Kriegsdienst als Regimentsarzt an der Front und später beim Divisionsspital in Prag.

Kriegsauszeichnungen: Ritterkreuz des Franz-Josef-Ordens mit Schwertern.

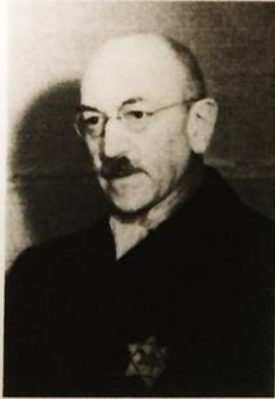


Taussig byl na seznamu „prominentů“ spolu s řadou dalších významných židovských osobností vědeckého a uměleckého života. Hlavním a jediným, byť dočasným „privilegiem“ prominentů byla ochrana před transportem.



V roce 1942, kdy do Terezína byl deportován prof. Taussig, tam zemřel **Dr. Oscar Fischer** - mimo jiné autor dodnes užívaného termínu „pleocytóza“ **mozkomíšního moku**





**Prof. Dr. Leo Taussig**

Geboren am 1.12.1884 in Tlustitz bei Horschowitz.

Staatsangehörigkeit: Protektorat.

Ledig.

In Theresienstadt seit 24.12.1942.

Gymnasium.

Universität in Prag.

Doktor-Promotion.

1910 Assistent an der psychiatrischen Klinik der tschechischen  
Universität Prag.

1919 Habilitation.

1930 a.o. Universitätsprofessor für Psychologie und Neurologie.

1914 – 1918 Kriegsdienst als Regimentsarzt an der Front und später  
beim Divisionsspital in Prag.

Kriegsgefangener, Bittsteller, ...



Po dvouletém působení na psychiatrickém oddělení nemocnice v Terezíně byl prof. Leo Taussig zařazen 12.10. 1944 do transportu do Osvětimi, kde hned po příjezdu zemřel.



Ze vzpomínek prof. Vladimíra Vondráčka

## Leo Taussig

„Jeden z nejbohatších psychiatrů - byl spolumasitelem Komárovských železáren. Bylo dost nepochopitelné, že včas neodjel a zůstal až do hořkého konce....“

„Byl vyšší postavy, vždy elegantní, společenský, bezvadný. Mluvil klidně, pomalu, jasně a spisovně, správnou a krásnou češtinou. Mluvil jen tehdy, když měl co významného říci.“





Z článku K. Zmatlíka v časopisu Šach, 1945, č. 5-6, s. 50:

Dr. Taussig náležel k nejstarší naší generaci šachové, která dosud působí....jeho přesná methodická hra , která byla příležitostně i elegantní, byla jeho vrstevníky velmi ceněna a obávána. Věnovav se později výlučně vědecké dráze, nemohl se nadále šachem aktivně zabývat, nepřestal však nikdy jeho další vývoj sledovati.

Byl Němci popraven nejen jako žid, nýbrž i jako představitel české lékařské vědy...

Zach T., Šandová M. Universitní profesor MUDr. Leo Taussig- lékař, šachista- významná osobnost Podbrdská.

Sborník muzea Dr. Bohuslava Horáka v Rokycanech, 2010, č.22, 110-123





# Leo Taussig



## LIQUOR CEREBROSPINALIS.

LUMBÁLNÍ PUNKCE  
V DIAGNOSTICE, PROGNOSTICE A THERAPII.

NAPSAL  
Dr. LEO TAUSSIG,  
SOUKROMÝ DOCENT PSYCHIATRIE A NEUROPATHOLOGIE  
NA UNIVERZITĚ KARLOVĚ V PRAZE.

1926.  
Nákladem Mladé Generace Lékařů při Ústř. Jednotě Čsl. Lékařů.  
Tiskem Dr. Ed. Grégra a syna v Praze.

Cena Kč 80.—.

- Na rozdíl od německy publikované práce Fischerovy, která byla alespoň v nedávné době nalezena a oceněna, zůstává Taussigova monografie o mozkomíšním moku i přes obdivuhodně komplexní pojednání mezinárodně neznámá.
- Je nepochybné, že kultivace národní kultury a jazyka musí být provázena komunikováním kvalitních výsledků v jazyce srozumitelném mezinárodní vědecké komunitě.
- Problém rasové intolerance dosud nevymizel. Předčasně a násilně ukončené vědecké a pedagogické kariéry jsou ztrátou a varováním.

# Anatomie a fyziologie mozkomíšního moku

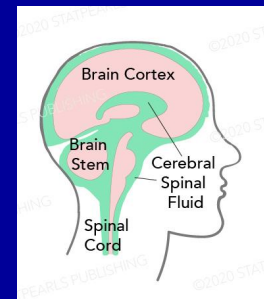
Množství: 125-150 ml

Denní produkce: 500 ml, cca 25 ml/ hod.

v choroidálních plexech;

resorpce ve villi arachnoideales

**Složení:**



	CSF	Sérum
1. pH	7.33	7.41
2. Osmolarita	295 mOsm/L	295 mOsm/L
3. Glucosa (nalačno)	2.5 - 4.5 mmol/L	3.0 - 5.0 mmol/L
4. Bílkovina	0,2 - 0,4 g/L	60 - 80 g/L
5. Sodík	144 - 152 mmol/L	135 - 145 mmol/L
6. Draslík	2.0 - 3.0 mmol/L	3.8 - 5.0 mmol/L
7. Chloridy	123 - 128 mmol/L	95 - 105 mmol/L
8. Kalcium	1.1 - 1.3 mmol/L	2.2 - 2.6 mmol/L
9. Urea	2.0 - 7.0 mmol/L	2.5 - 6.5 mmol/L

# Anatomie a fyziologie mozkomíšního moku

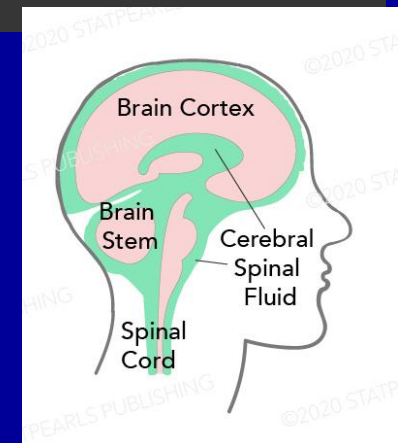
## Funkce

- ☐ nadlehčování mozku
  - ☐ hmotnost 1400 g snížena vzlakem na méně než 50 g
- ☐ ochrana před otřesy
- ☐ rezervní prostor pro případ expanzí
- ☐ homeostáza - výměna látek mezi mozkovými buňkami
- ☐ energeticko- metabolická - scavenger volných radikálů
- ☐ čistící - odvod produktů metabolismu
- ☐ ochrana proti patogenům

**Tlak CSF** ležícího pacienta (při punkci) 1.1-2 kPa), 2.1-3.2 kPa vsedě.

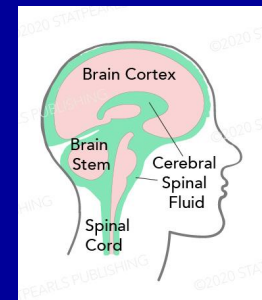
U novorozenců 0.78-0.98 kPa).

Variace při kašli a kompresi jugulárních žil.



# CSF - preanalytická fáze

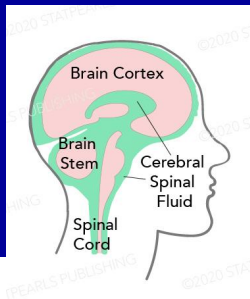
Odběr: lumbální punkce



- **Doporučené množství** odebraného likvoru se řídí výčtem požadovaných vyšetření
- **Celkový objem vzorku 12-15 ml u dospělého.**
- Spolu s likvorem je v odesílajícím zdravotnickém zařízení nutné odebrat a odeslat též **k paralelnímu vyšetření krev**, aby bylo možno stanovit např. stav. H-L bariery, i.t. syntézu, kvocienty a indexy analytů ve vztahu likvor : sérum.
- **Plastové jednorázové** uzavíratelné zkumavky s gumovou nebo plastovou zátkou, **bez aditiv!** Alternativně lze pro likvor odebrat do skleněné zkumavky.
- Požadované množství: **min. 0,8 ml tekutiny (= 1 mikroskopický preparát)**

# CSF - preanalytická fáze

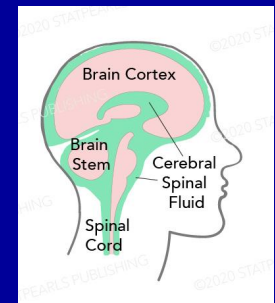
## Odběr: lumbální punkce



Tab: Požadavky na minimální množství vzorku pro jednotlivá vyšetření

Typ vyšetření	Min. množství likvoru	Min. množství séra
Cytologie	600 $\mu$ l (+100 $\mu$ l kvantita)	
	Je-li nádorový + 1200 $\mu$ l	
Biochemie	100 $\mu$ l	100 $\mu$ l
Spektrofotometrie	1000 $\mu$ l	
IEF	100 $\mu$ l	100 $\mu$ l
Proteinogram	1,5 ml	1,5 ml
Cytokiny	všechny 600 $\mu$ l	Všechny 600 $\mu$ l
	Jednotlivě 250 $\mu$ l	Jednotlivě 250 $\mu$ l
S100, NSE	250 $\mu$ l	250 $\mu$ l
Neurofilamenta	50 $\mu$ l	
h-Tau/p- Tau/AB	250 $\mu$ l	
14-3-3 protein	250 $\mu$ l	
Sérologie	Na každý patogen 100 $\mu$ l	Na každý patogen 20 $\mu$ l
WB	Na každou třídu Ig -dle pozitivity-max 1,5 ml	Na každou třídu 30 $\mu$ l
Autoprotilátky	NMDAR a další membránové- 30 $\mu$ l Klasické onkoneurální- 1,5 ml Anti-GAG- 100 $\mu$ l	Na jednotlivé protilátky 20 $\mu$ l
PCR	Standardně 400 $\mu$ l á patogen JCV-1000 $\mu$ l Aspergillus 500 $\mu$ l	

# CSF - preanalytická fáze



## Souhrn požadavků na preanalytickou fázi

- Na kompletní likvorologické vyšetření je potřeba cca **12-15 ml likvoru** a **12-15 ml séra** (srážlivá krev), na cytologické, PCR a sérologické vyšetření min. 1 ml vzorku.
- **Stabilita nativního vzorku:** pro cytologii 2-3 hod (někdy i déle- záleží na onkotických a energetických vlastnostech vzorku). Transportovat lze při pokojové teplotě (do 25 st. Celsia)- nutno **zabránit přehřátí či zmrznutí vzorku (termobox)**

# Normální cytologické složení mozkomíšního moku

## Celularita

- nepřesahuje 4 elementy /1 ul (10/ul novorozenců)
- z tohoto množství 65-80 % tvoří malé lymfocyty
- zbytek monocyty
- Nejsou přítomny aktivované formy (*plasmatické buňky, makrofágy s projevy fagocytární aktivity...*).

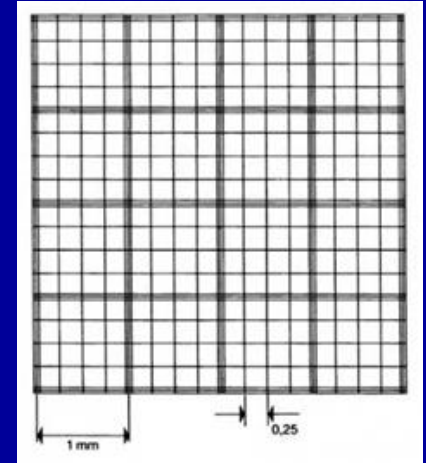
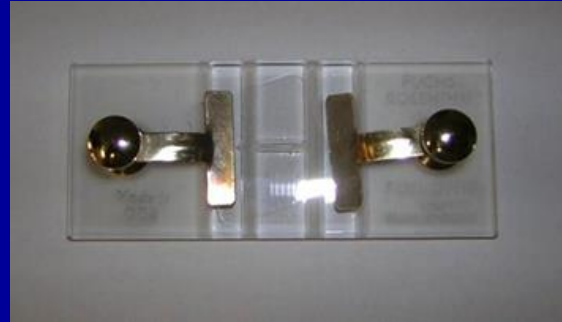
## Kontaminanty

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> erytrocyty        | <input type="checkbox"/> buňky choroidálního plexu |
| <input type="checkbox"/> neutrofily (NG) * | <input type="checkbox"/> ependym                   |
| <input type="checkbox"/> meningotelie      | <input type="checkbox"/> chondrocyty               |

\*Tolerované množství NG se počítá z krevní kontaminace (cca 1 NG na 700 ery)

## CSF - Analytická fáze

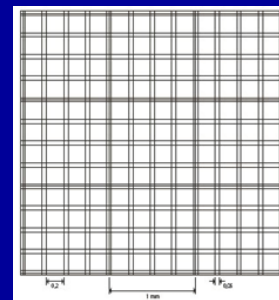
# Stanovení celularity - součást diagnózy



- **Fuchsova - Rosenthalova (FR) komůrka:**
- FR komůrka má plochu 4x4 mm, hloubku 0,2 mm, její objem je tudíž 3,2ul (mikrolitru).

**Alternativně lze použít komůrku Bürkerovu**  
(užívanou pro určení buněčnosti jiných tekutých vzorků)

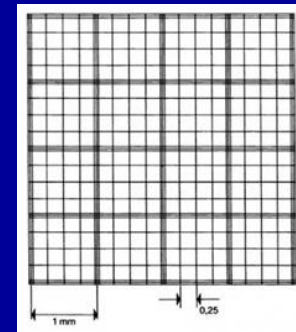
Bürkerova komůrka je celkově podstatně menší - velikosti 3x3 mm a má hloubku pouze 0,1 mm, její celkový objem je tedy 0,9 ul (mikrolitru).





# Stanovení celularity - postup

- 1) Ve zkumavce smícháme 100  $\mu\text{l}$  likvoru/vzorku a 10  $\mu\text{l}$  barvicího roztoku, opatrně protřepeme.
- 2) Pipetou směs opatrně nanese do Fuchsovy-Rosenthalovy počítací komůrky pod umístěné krycí sklíčko.
- 3) Vhodná doba k počítání je asi 5 až 10 minut po opatrném promíchání (při vyšší krevní příměsi se doporučuje čas prodloužit, aby došlo k dokonalé hemolýze erytrocytů.).
- 4) Jaderné elementy lze počítat i z nativního materiálu - barvení je doporučováno hlavně při vyšší arteficiální krevní příměsi, nebo při zvýšeném množství nečistot.
- 5) Výsledek ze spočítání celé komůrky dělíme 3 a uvádíme buněčnost na 1  $\mu\text{l}$ .



# Celularita - norma a terminologie

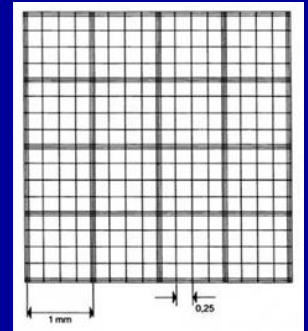
## Norma

- Jaderné elementy <4/uI
- Erytrocyty 0/uI

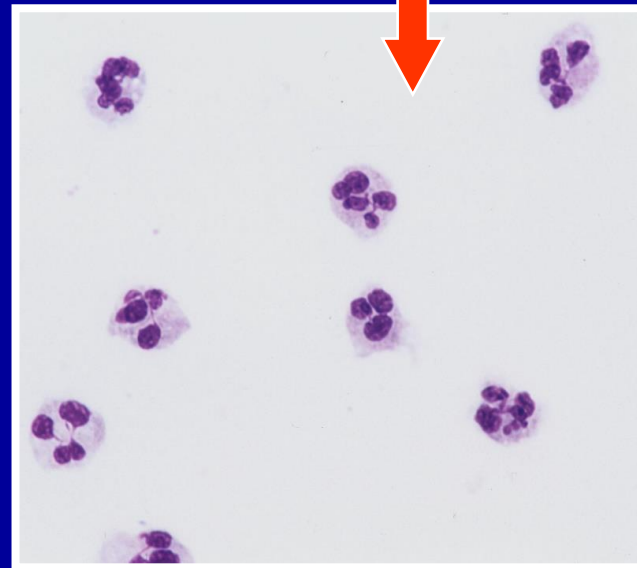
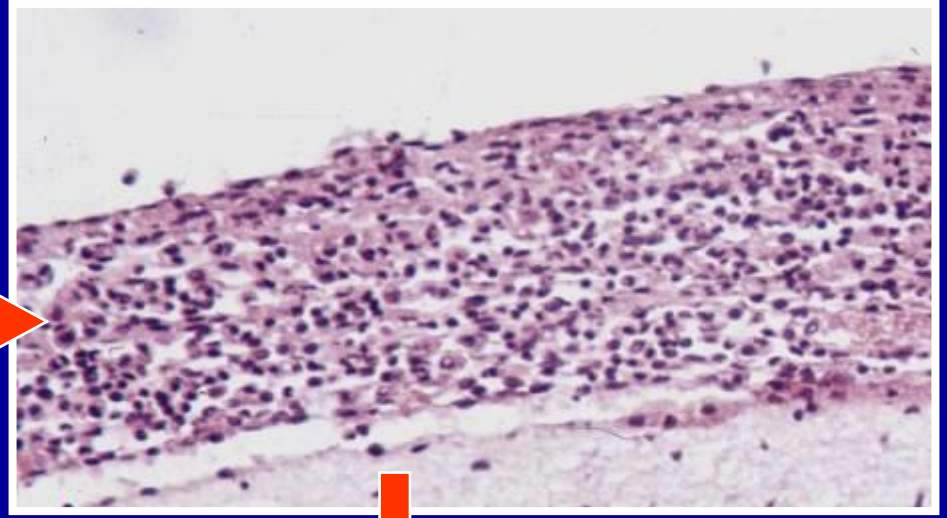
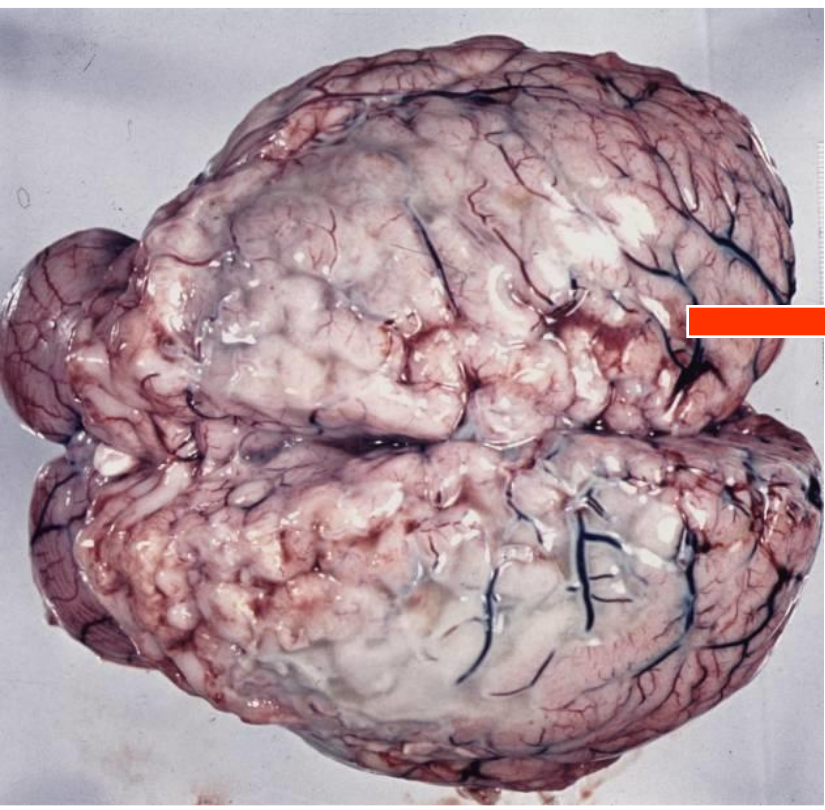
## Terminologie

Fyziologicky je likvor oligocytární.

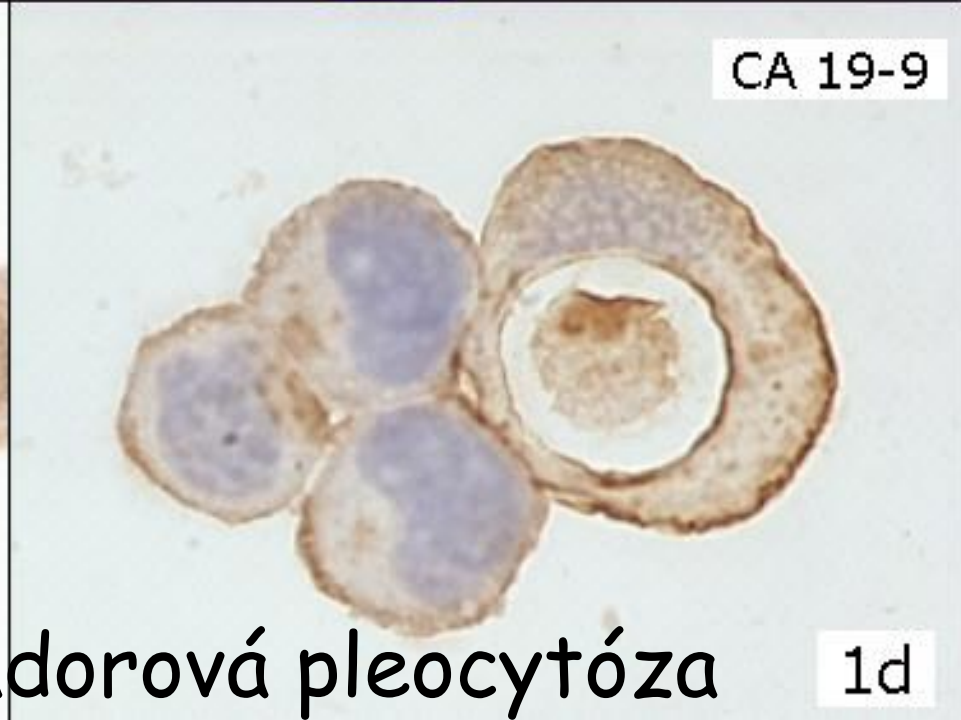
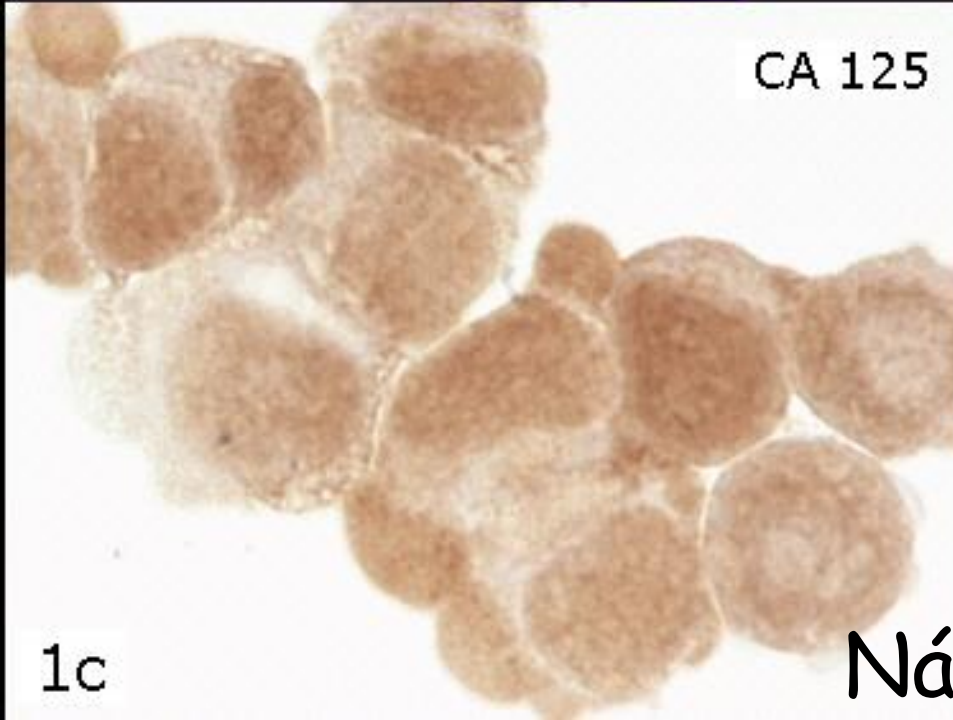
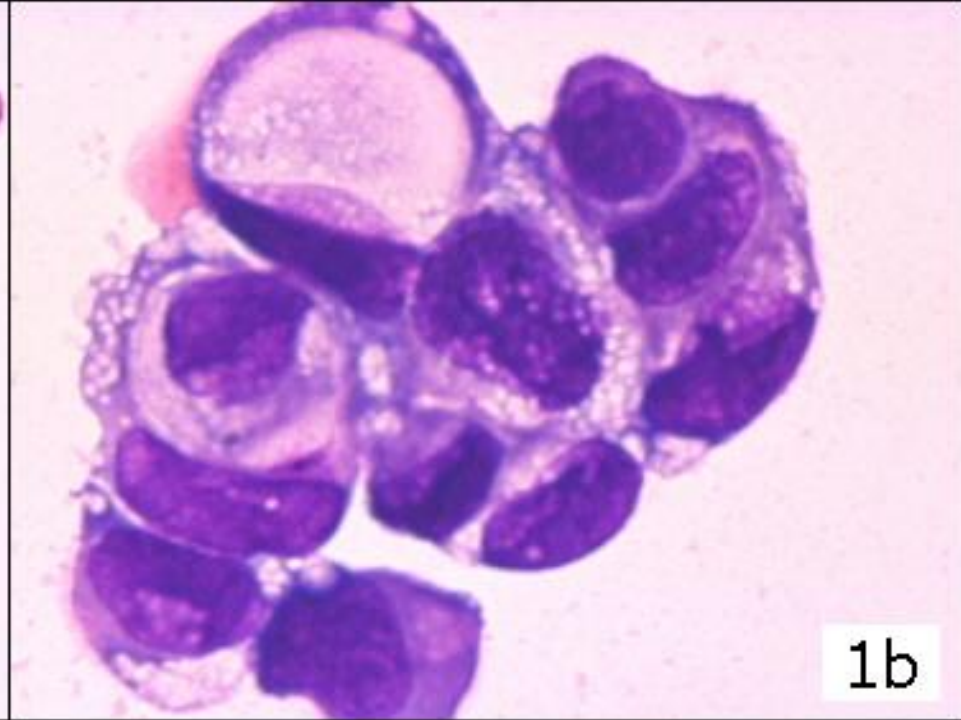
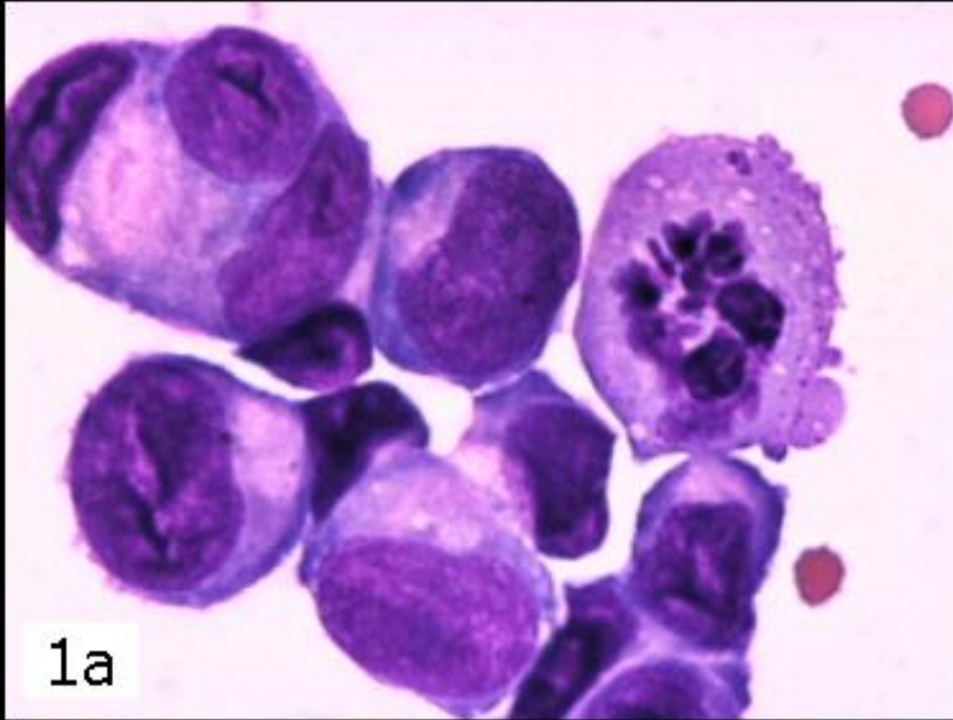
Pleocytóza (zmnožení buněk) je vždy patologická.

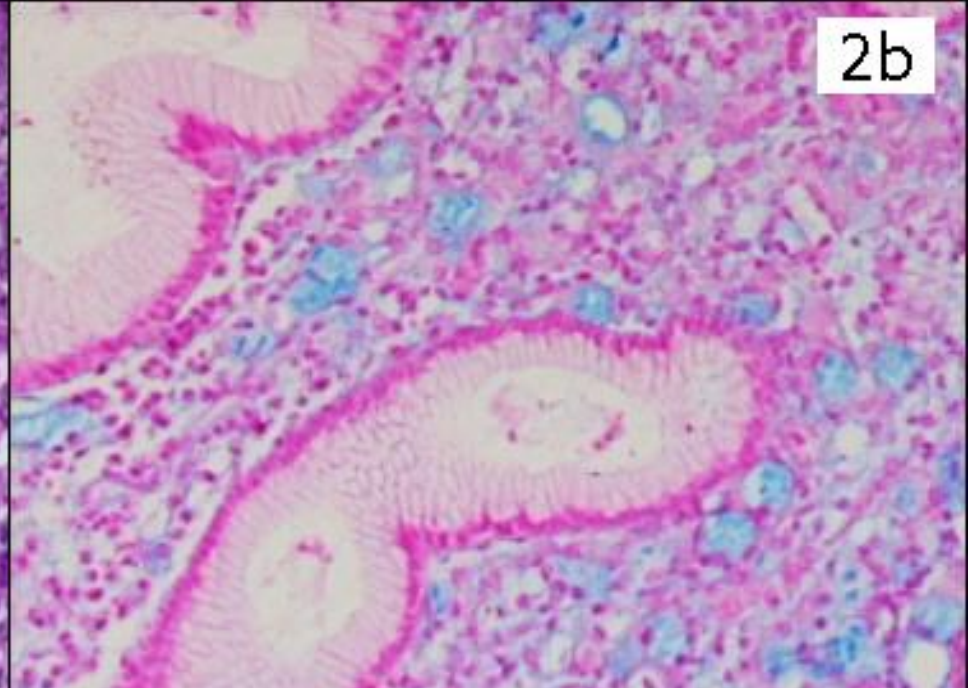
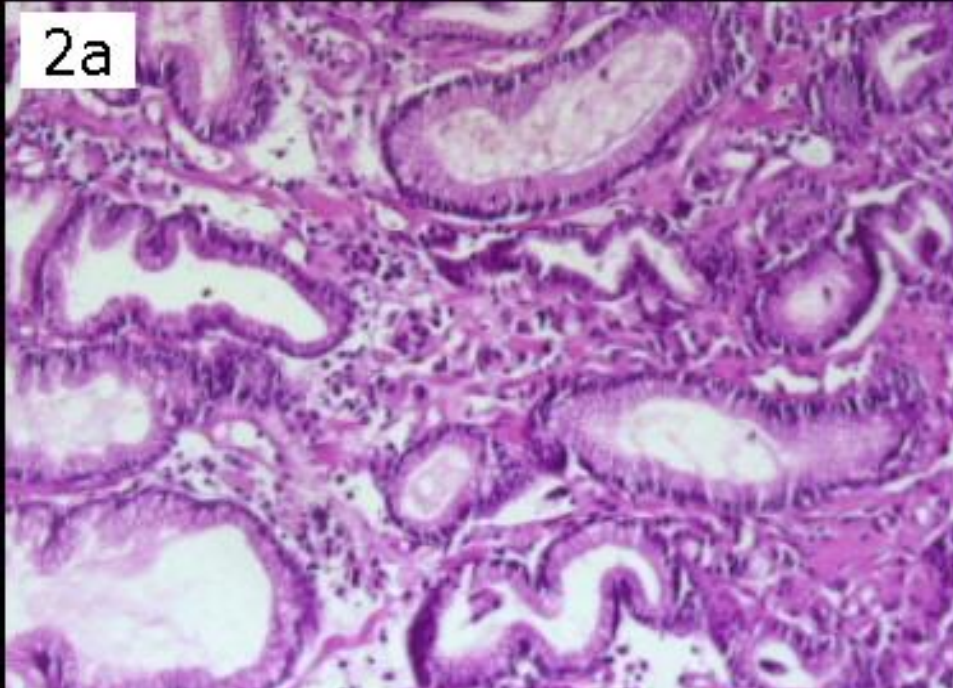


# Meningitis purulenta - neutrofilní pleocytóza

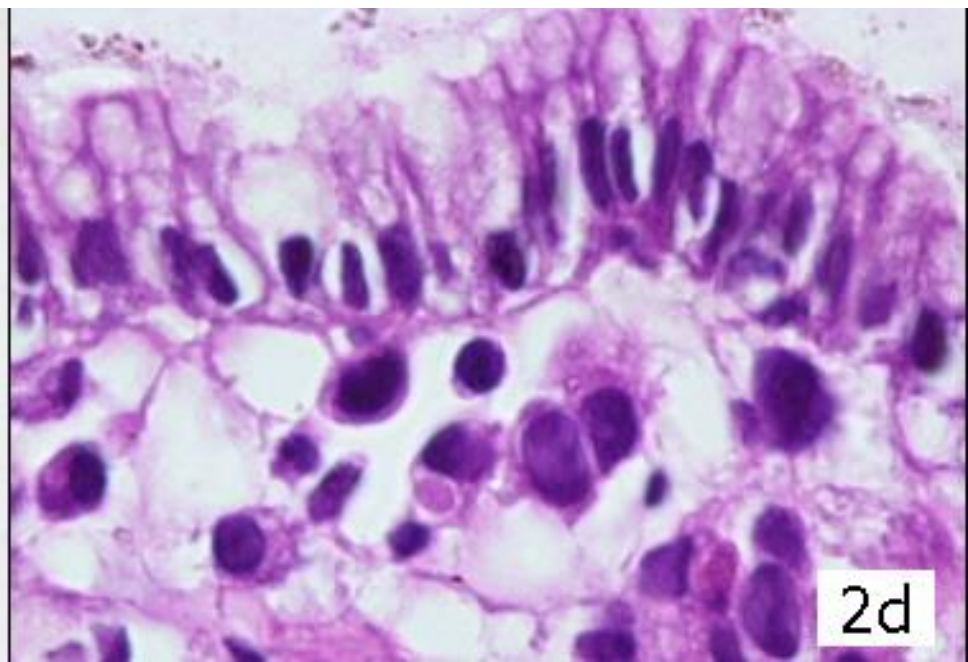
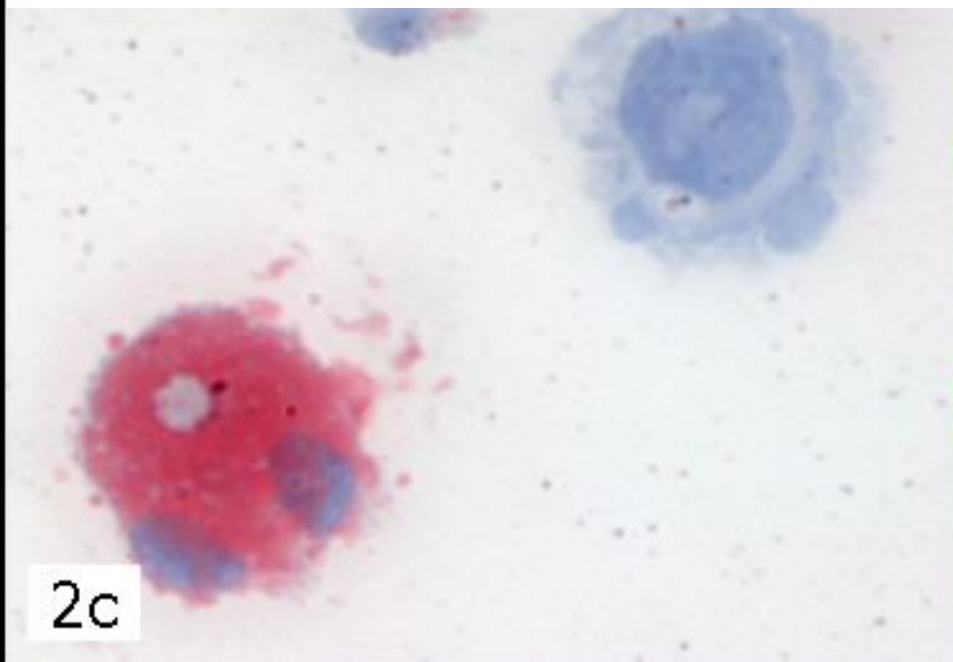


CSF





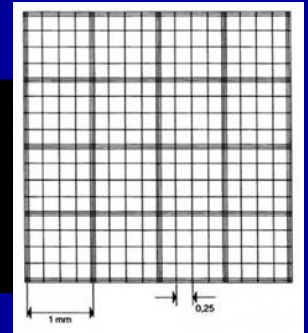
Carcinoma diffusum ventriculi ad meningos metastaticum



# Celularita - terminologie

## Norma

- Jaderné elementy <4/ul
- Erytrocyty 0/ul



**Oligocytóza** může mít (při nezvýšeném počtu buněk) patologickou skladbu:

- **lymfocytární** - aktivované formy lymfocytů až do úrovně plazmatických buněk
- **monocytární** - početní převaha a aktivace monocytů - makrofágů se známkami fagocytární aktivity
- **granulocytární**
  - neutrofilní
  - eozinofilní
- **nádorová**

Pro vymezené typy oligocytóz existují i pleocytární analoga v čistých i směsných podobách.

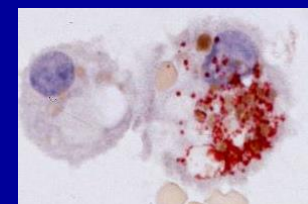
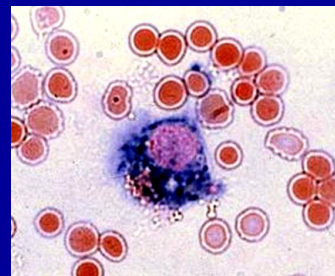
# Příprava trvalého preparátu - cytocentrifugace

- ❑ Obvykle je zpracováváno 500 ul materiálu
- ❑ Při počtu ERY vyšším než 3000 zpracováno 300 ul, 250 ul při počtu ERY nad 10 000.
- ❑ Cytocentrifugace 5 min. / 11000 otáček



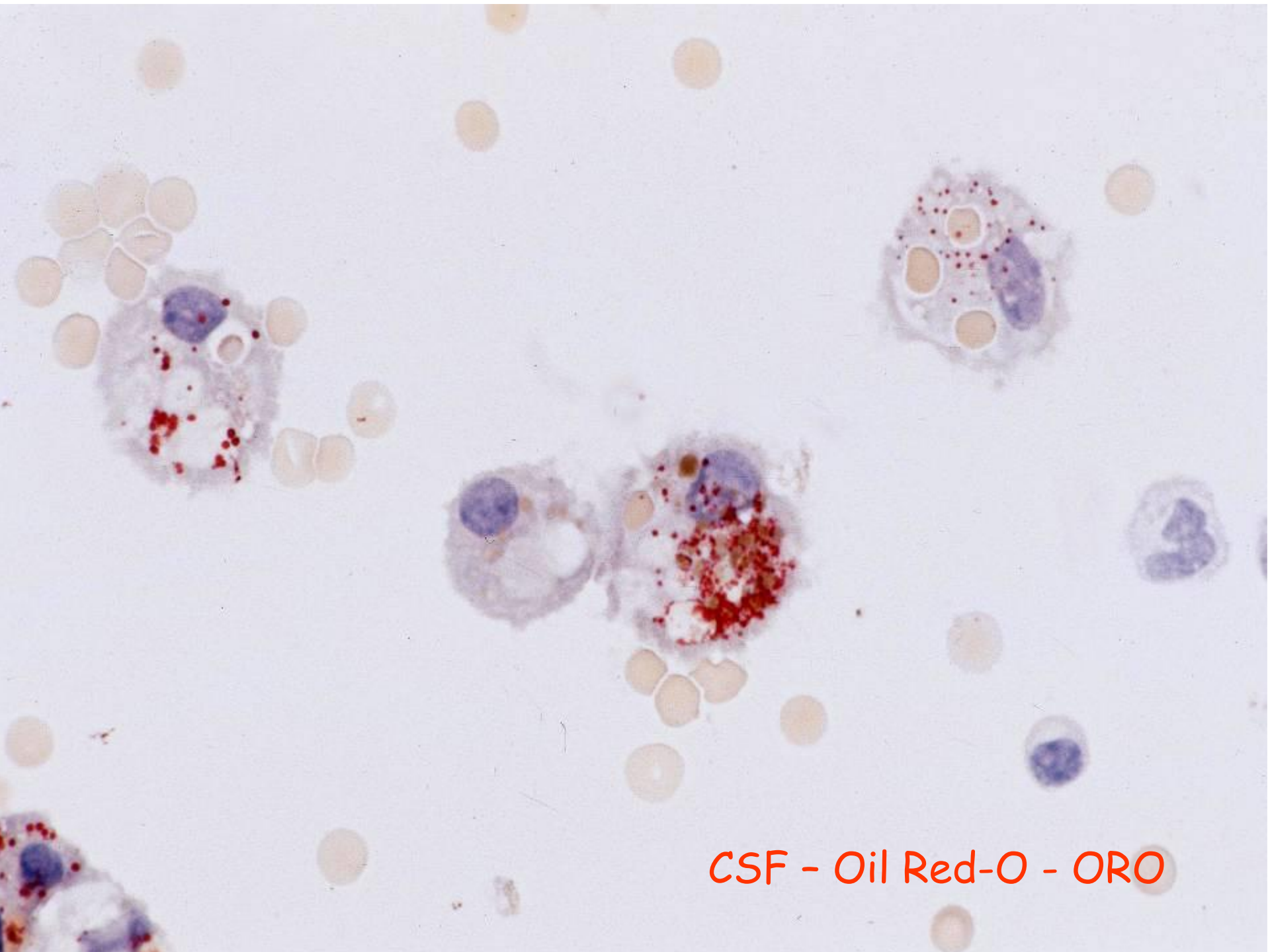
## Barvení

MGG, příp. ORO, Fe ...



## Imunocytochemie

- ❑ Při podezření na malignitu jsou (dle možností dodaného vzorku) vyhotoveny rezervní preparáty na silanizovaná skla a barveny MGG bez montování.
- ❑ Postupy dle SOP a typu protilátky s využitím flexibility. Laboratoř se pravidelně účastní EHK v SEKK.



CSF - Oil Red-O - ORO



Department of Pathology, University of Texas, USA.  
Fowler LJ, Lachar WA.:

# Application of Immunohistochemistry to Cytology.

Arch Pathol Lab Med. 2008, 132(3):373-83.

Despite published warnings of the dangers of constantly varying methodology on both intralaboratory and postlaboratory testing, we seem to forget the warnings when pressed by the clinician to be as specific as possible with our diagnosis using less and less material.

# Obvyklé nedostatky publikovaných výstupů imunocytochemických postupů:

- Jako **odpovídající ±kontroly** jsou použity histopatologické formolparafinové řezy.
- pro zvýšení výpovědní hodnoty testu by měly být v laboratoři k dispozici **STEJNĚ** zpracované vzorky s pozitivně a negativně reagujícími buňkami
- *(pozn JD: jako kontrolní jsme zavedli preparáty pořízené do rezervy z výpotků s ověřenými imunoreaktivitami)*

# Obvyklé nedostatky publikovaných výstupů imunocytochemických postupů:

- Ředění protilátky není odpovídající .
- Z nadbytku může vznikat falešná pozitivita
- Některá **fixativa** oslabují/ruší reaktivitu s určitými protilátkami : alkoholová - hormonální receptory, S100
  
- Některé cytoblokové metody (teplý agar) mají horší shodu imunoreaktivity s histologií než jiné (plazma-trombin)

## Obvyklé nedostatky publikovaných výstupů imunocytochemických postupů - interpretační

- přísně ve vazbě na morfolonii
- jedna protilátka zpravidla nestačí pro specifikaci diagnózy v rámci dg. diferenciální
- Panely nejsou specifické pro určitou diagnózu: v reprezentativním provedení mají jistou predikční hodnotu

# Přestávka

