

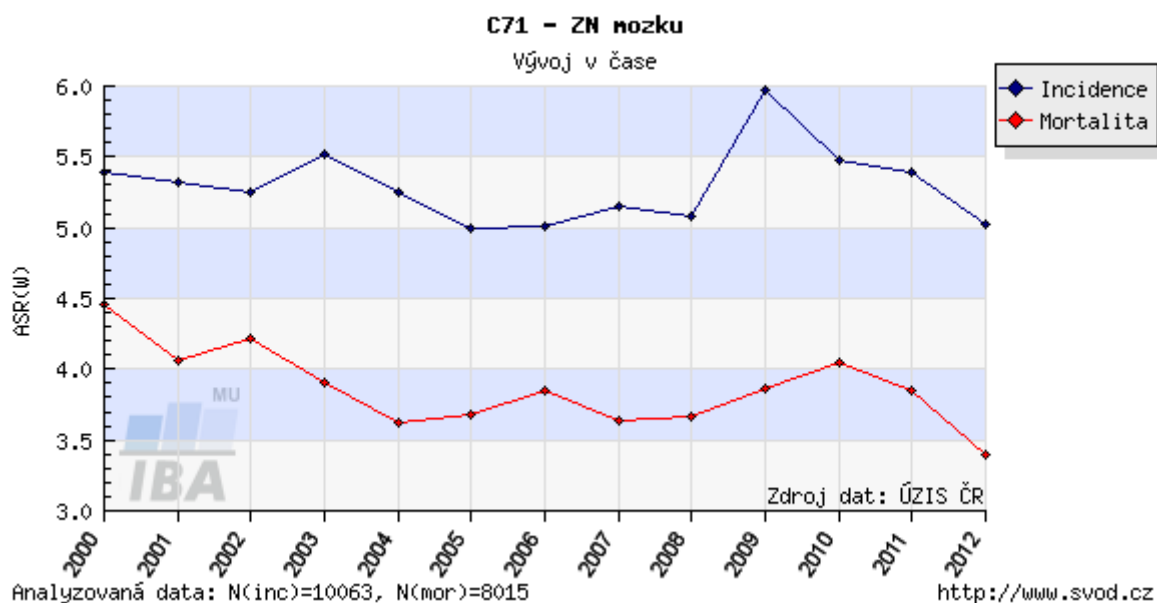
# Zhoubné mozkové nádory Předoperační vyšetření: funkční magnetická rezonance a difuzní traktografie u primárních mozkových nádorů

**Autor:** Barbora Kadlčíková, **Školitel:** MUDr. Pavel Hok

## Výskyt

Primární zhoubné mozkové nádory vycházejí přímo z buněk mozkové tkáně. *Incidence* nádorů mozku, čili počet nově vzniklých případů za rok na 100 000 obyvatel, byla v ČR v roce 2012 5,03. *Mortalita*, čili počet zemřelých na tuto diagnózu, byla ve stejném roce 3,4. V naší studii byli analyzováni pacienti s diagnózou C71 – Zhoubný nádor mozku. Celkem jsme analyzovali 65 pacientů za období let 2005 – 2015.

Obr. 1 Incidence a mortalita primárních mozkových nádorů



[http://www.svod.cz/graph/?sessid=8afmcjdk4o1laa2fj0r54fuh6&typ=incmor&diag=C71&pohl=&kraj=&vek\\_od=1&vek\\_do=18&zobrazeni=graph&incidence=1&mortalita=1&mi=0&vypocet=w&obdobi\\_od=1977&obdobi\\_do=2012&stadium=&t=&n=&m=&pt=&pn=&pm=&t=&n=&zije=&umrti=&lecba=##](http://www.svod.cz/graph/?sessid=8afmcjdk4o1laa2fj0r54fuh6&typ=incmor&diag=C71&pohl=&kraj=&vek_od=1&vek_do=18&zobrazeni=graph&incidence=1&mortalita=1&mi=0&vypocet=w&obdobi_od=1977&obdobi_do=2012&stadium=&t=&n=&m=&pt=&pn=&pm=&t=&n=&zije=&umrti=&lecba=##)  
cit. 7.4.2015

## Etiologie

Cca 5% nádorů je dědičně podmíněno, hlavně u pacientů mladšího věku. Otázka vlivu zevních faktorů na vznik nádorů mozku je stále zkoumána, důkazy jsou pro radioaktivní záření, z chemických látek jsou podezřelé např. polychlorované bifenyly, ethylnitrozomocovina a vinylchlorid, nelze vyloučit ani viry. (Lakomý, 2006)

## Hlavní příznaky

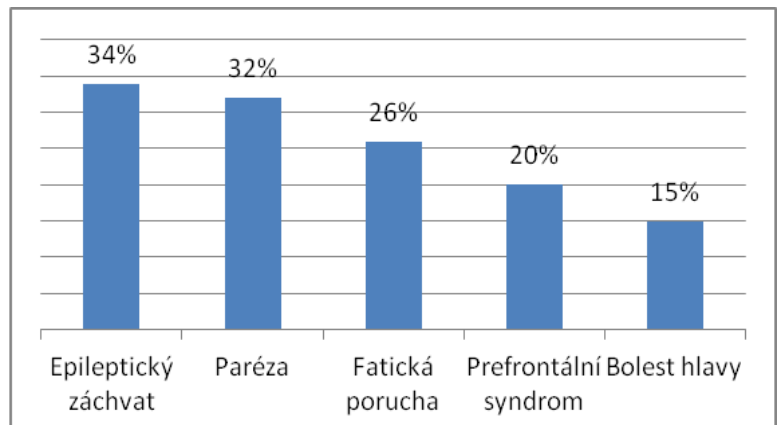
V naší studii byly nejčastějšími příznaky *paréza* (částečná ztráta volní hybnosti), *fatická porucha* (porucha řeči), *prefrontální syndrom* (porucha paměti a pozornosti, změny osobnosti, emoční změny), *epileptický záchvat* a *bolest hlavy*. Nejčastěji se vyskytl epileptický záchvat, a to u 22 pacientů, tedy v 34 % případů.

Tab. 1 Příznaky mozkových nádorů

PŘÍZNAK	VÝSKYT
Epileptický záchvat	22
Paréza	21
Bolest hlavy	10
Fatická porucha	17
Prefrontální syndrom	13

Zdroj: vlastní zpracování

Graf 1 Procentuální zastoupení příznaků

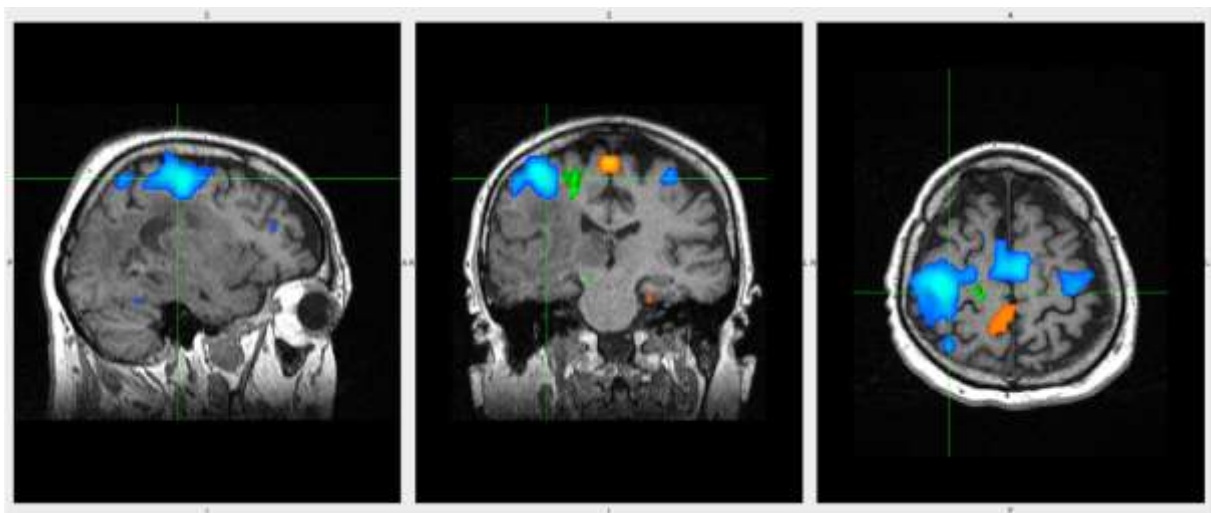


Zdroj: vlastní zpracování

## Vyšetření

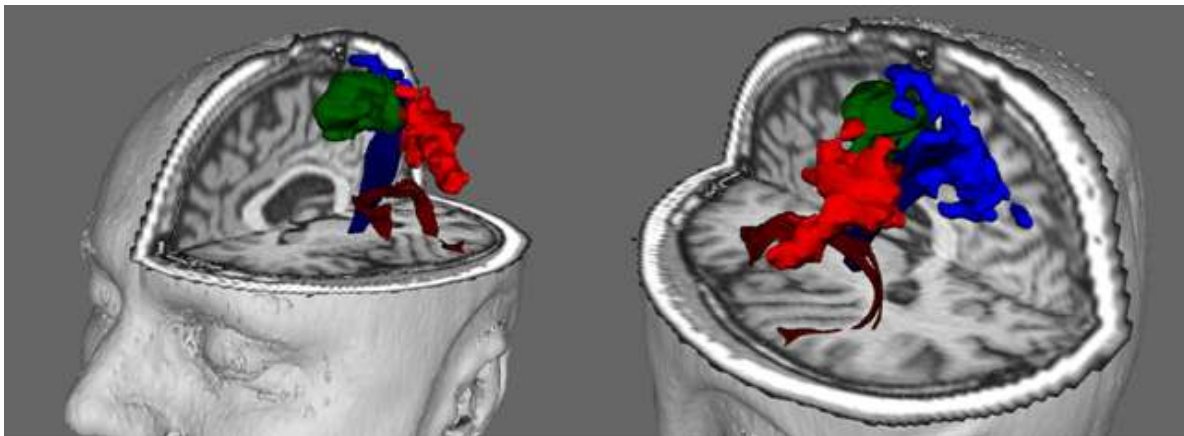
Funkční zobrazování magnetickou rezonancí je moderní zobrazovací metoda, pomocí níž se snažíme mapovat funkční oblasti mozku aktivované při provádění určitého úkolu. Metoda tedy umožňuje na základě změny oxysličení krve detekovat ty části mozkové kůry, které se podílejí na provádění řečové, pohybové či jiné úlohy vykonávané pacientem přímo v průběhu vyšetření na magnetické rezonanci.

Obr. 2 Funkční oblasti a traktografie na ortogonálních řezech



Zdroj: vlastní zpracování

Obr. 3 3D zobrazení traktografie a funkčních oblastí



Zdroj: vlastní zpracování

Také difuzní traktografie využívá data z vyšetření pomocí magnetické rezonance. Principem je výpočet směru difuze vody podél nervových vláken v bílé hmotě mozku, která spojují funkčně významné oblasti.

Po zpracování jsou zachycené funkčně významné oblasti a dráhy uloženy do navigačního přístroje na neurochirurgickém sále, takže neurochirurg má po celou dobu operace přehled o jejich poloze vůči chirurgickým nástrojům.

Zachování těchto významných funkčních oblastí a drah bílé hmoty mozku se pokládá za podmínku dobrého neurologického výsledku léčebné operace.

### **Léčba**

Operace je základní léčebný výkon, jehož radikalita je rozhodující pro úspěšnost léčby. Cílem neurochirurga je odstranění co největší části nádoru, je však často omezen jeho umístěním. Dalším problémem je infiltrativní charakter růstu, kdy nádorové buňky prorůstají mezi zdravými a hranice nádoru nejsou ostré.

Pokud se nádor nepodaří odstranit v celém rozsahu, zbývající nádorová tkáň je léčena radioterapií, případně i chemoterapií.

### **Komplikace**

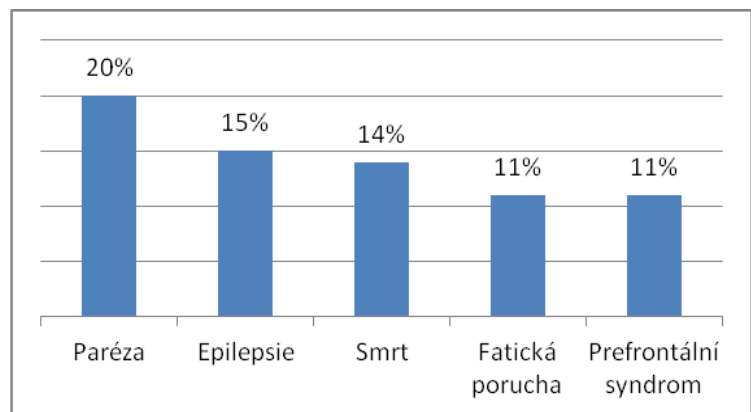
Komplikací neurochirurgické operace je zejména pooperační funkční deficit. V naší studii byly nejčastějšími pooperačními poruchami *paréza, epilepsie, fatická porucha a prefrontální syndrom*. 14% pacientů do roka po operaci zemřelo.

Tab. 2 Pooperační deficit

DEFICIT	VÝSKYT
Paréza	13
Epilepsie	10
Smrt	9
Fatická porucha	7
Prefrontální syndrom	7

Zdroj: vlastní zpracování

Graf 2 Procentuální zastoupení pooperačního deficitu



Zdroj: vlastní zpracování

### Závěr

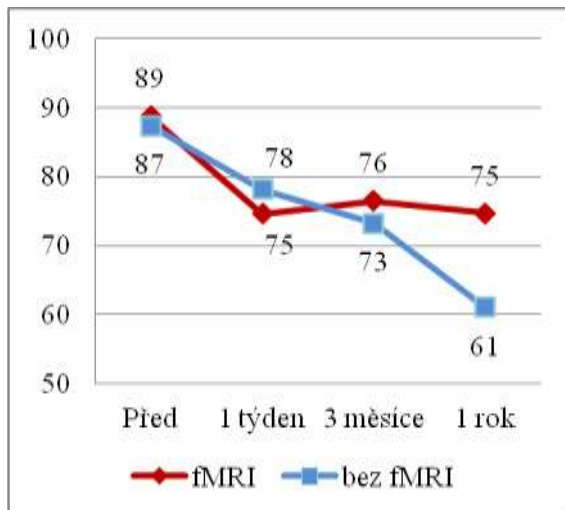
Z výsledků naší studie vyplývá, že u pacientů předoperačně vyšetřených pomocí fMRI a difuzní traktografie je stav výkonnosti po roce od operace významně vyšší než u pacientů nevyšetřených. Hodnocení bylo provedeno dle Karnofského skóre.

Tab. 3 Karnofského skóre

100	Normální stav, bez známek nemoci
90	Schopen normální aktivity, velmi málo symptomů
80	Schopen normální aktivity s mírnými obtížemi, symptomy
70	Soběstačný, neschopen normálních aktivit či práce
60	Občas vyžaduje pomoc, zvláda většinu osobních potřeb
50	Často potřebuje pomoc, často vyžaduje lékařskou péči
40	Invalidita, vyžaduje speciální péči a pomoc
30	Těžká invalidita, indikace k přijetí do nemocnice
20	Těžce nemocný, potřeba urgentní hospitalizace
10	Moribundní, rychle progredující fatální onemocnění
0	smrt

Zdroj: vlastní zpracování

Graf 3 Závislost Karnofského bodového hodnocení na čase



Zdroj: vlastní zpracování

## Seznam použité literatury

### Odborné publikace

1. MUDr. Robert Bartoš , doc. MUDr. Martin Sameš , CSc., MUDr. Petr Vachata, MUDr. Robert Jech, Ph.D., doc. MUDr. Josef Vymazal, DrSc., prof. MUDr. Pavel Petrovický, DrSc., 2007. Lokalizace funkčních oblastí pomocí elektrické kortikální stimulace při operacích nádorů mozku. Neurologie pro praxi 2007, 4 strany.

### Internetové zdroje

1. ČESKÁ ONKOLOGICKÁ SPOLEČNOST. LKČR: O nádorech mozku a míchy (online). MUDr. Radek Lakomý, PhD. [cit 7.4.2015]. Dostupné z: <http://www.linkos.cz/nadory-mozku-a-cns-c70-72/o-nadorech-mozku-a-michy/>
2. FMRI TEAM BRNO. Co je funkční magnetická rezonance (fMRI)? (online). FMRI TEAM BRNO [cit 7.4.2015]. Dostupné z: [http://fmri.mchmi.com/main\\_index.php?strana=5](http://fmri.mchmi.com/main_index.php?strana=5)