

Využití bezrámových stereotaktických metod v léčbě intrinsických nádorů mozku

Abstrakt habilitační přednášky, autor MUDr. RNDr. Ondřej Bradáč, Ph.D.

Biopsie mozkových patologií se v současnosti provádějí na všech neurochirurgických pracovištích. Nejčastěji se jedná o bioptické ověření histologické diagnózy mozkových tumorů. Mozkovou biopsii lze provést buď otevřeně, tedy z malé kraniotomie, či stereotakticky punkční jehlou pouze z návrtu. Ve všech případech je standardem užití obrazové navigace, nejčastěji na podkladě předoperačního navigačního MR, alternativně CT, vyšetření. Zlatým standardem pro punkční mozkové biopsie i funkční neurochirurgii je klasická rámová stereotaxe, zejména díky své vysoké přesnosti. Společně s rozvojem neuronavigačních přístrojů k obrazové navigaci se však rozvíjely i metody bezrámové stereotaxe založené na obrazové navigaci a optickém snímání polohy nástroje, zde reprezentovaném systémem Varioguide.

Cílem předkládané práce je stanovit přesnost zavedení bioptické jehly a zhodnotit diagnostický výtěžek dosažený metodou bezrámové stereotaxe Varioguide systémem (VG). Tyto hodnoty srovnat se standardem rámové stereotaxe (RS). Dále pak ověření vhodnosti systému VG k provádění mozkových biopsií na základě srovnání dosažených výsledků ve smyslu diagnostického výtěžku a míry komplikací s publikovanými daty. V neposlední řadě pak praktické využití bezrámové stereotaxe k cílenému odběru vzorků a zjištění korelací mezi parametry MR spektroskopie s histopatologickými nálezy gliových nádorů se suspekci na upgrading.

Celkem bylo na našem pracovišti bioptováno pomocí VG systému 197 pacientů, průměrný věk byl 60 ± 14 let, 118 mužů a 79 žen. Dokonale dle WHO klasifikovat odebrané vzorky se podařilo ve 164 případech, tj. 80.4%. Ve zbývajících 26 případech (12.7%) byla vyšetřena patologická tkáň, nicméně diagnózu nebylo možno přesně specifikovat ve smyslu grade tumoru. Nejčastěji se jednalo o tumory na pomezí anaplastického astrocytomy a glioblastomu. Z 25 ložisek s objemem pod 1 cm^3 byly bez známek patologie hodnoceny vzorky u 6 případů, významně častěji než u ložisek s objemem nad 1 cm^3 (8 ze 179, $p = 0.003$). Závažná morbidita a mortalita v naší sestavě dosáhla 1.96%. Nový neurologický deficit (byť přechodný) či smrt se vyskytl u 2.9% pacientů.

Výsledky srovnání přesnosti VG a RS u 53 pacientů: Průměrná vzdálenost plánovaného a reálného cílového místa byla 2.65 ± 1.12 mm v RS skupině a 2.90 ± 1.26 mm ve VG skupině, $p = 0.456$. Úhlové odchylky byly lehce nižší v RS skupině: 2.62 ± 1.31 stupňů vs. 3.49 ± 2.05 stupňů ve VG skupině, $p = 0.074$. Ve třech případech byl vzorek nevýtěžný. Dva z těchto případů nastaly ve VG skupině a jeden v RS skupině, $p = 1.0$. Dosažený diagnostický výtěžek byl tedy 96.1% v RS a 92.5% ve VG skupině. Byla zaznamenána 1 krvácivá komplikace ve VG skupině.

Studium spektroskopických parametrů u 54 pacientů s gliovými nádory: Korelace mezi spektroskopickými poměry Cho/Cr a Cho/NAA v místech maxima Cho/Cr byla významná a silně pozitivní ($r = 0.69$, $p < 0.05$), ještě silnější korelace byla dosažena v místech s porušením hematoencefalické bariéry ($r = 0.89$, $p < 0.05$). Korelace mezi poměry Cho/Cr a Cr/NAA byla rovněž významná ($r = 0.45$, $p < 0.05$). Nejsilnější korelace byla zjištěna mezi poměry Cho/NAA a Cr/NAA ($r = 0.87$, $p < 0.05$). Významný rozdíl mezi nízko- a vysokostupňovým gliomem byl zaznamenán u poměru Cho/Cr, $p = 0.023$. Významné korelace histologických parametrů v bioptickém vzorku a v resekátu tumoru byly zaznamenány pro buněčnost ($r = 0.72$, $p < 0.05$), počet mitos ($r = 0.45$, $p < 0.05$), expresi Ki-67 ($r = 0.80$, $p < 0.05$) a expresi IDH-1 ($r = 0.66$, $p < 0.05$). Všechny studované parametry byly podrobeny ROC analýze dle výsledků histologického vyšetření. Pro poměr Cho/Cr byla optimální hraniční hodnota pro rozlišení mezi nízko- a vysokostupňovým tumorem na 0.61 při senzitivitě 67% a specifitě 58%. Při kombinaci přítomnosti porušení hematoencefalické bariéry a spektroskopického vyšetření s výše stanovenou hraniční hodnotou se senzitivita a specifita zlepšují na 93% a 88%.

- Byla ověřena bezrámová stereobiopsie systémem Varioguide jako bezpečná metoda odběru tkáňového vzorku při mozkové biopsii. Procento komplikací při užití systému Varioguide je v publikovaných mezích.
- Diagnostický výtěžek dosažený touto metodou je 80.4%, resp. 93.1%.
- Jediným identifikovaným prediktorem výtěžnosti biopsie je objem ložiska nad 1 cm^3 .
- Srovnání přesnosti bezrámové stereotaxe systémem Varioguide a klasické rámové stereotaxe přináší podobnou přesnost umístění bioptické jehly i diagnostický výtěžek.
- MR spektroskopické vyšetření bylo prokázáno jako vhodné u plánování stereotaktické biopsie z mozkových gliomů.
- Byly zjištěny silné korelace mezi jednotlivými spektroskopickými poměry.
- Byly zjištěny silné korelace mezi histologickými parametry bioptických vzorků odebraných z míst maxima poměru Cho/Cr a histologickými parametry vyšetřených vzorků resekovaných tumorů.
- Dosažená diagnostická přesnost MR spektroskopické biopsie byla 90% v porovnání s histologickými vzorky resekovaných tumorů.
- Senzitivita a specifita kombinace MR spektroskopického a strukturálního vyšetření dosahovala 93% a 88%.

BRADÁČ, Ondřej; ŠTEKLÁČOVÁ, Anna; NEBŘENSKÁ, Katerřina; et al. : Accuracy of VarioGuide Frameless Stereotactic System Against Frame-Based Stereotaxy: Prospective, Randomized, Single-Center Study. WORLD NEUROSURGERY , Volume: 104, Pages: 831-840, Published: AUG 2017, ISSN: 1878-8750, IF 2.592,

BRADÁČ, Ondřej; VRÁNA, Jiří; JÍRŮ, Filip; et al. : Recognition of anaplastic foci within low-grade gliomas using MR spectroscopy. BRITISH JOURNAL OF NEUROSURGERY, Volume: 28, Issue: 5, Pages: 631-636, Published: OCT 2014, ISSN: 0268-8697, IF 1.051,

BRADÁČ, Ondřej; ŠTEKLÁČOVÁ, Anna; KRAMÁŘ, Filip; et al.: Stereotactic Brain Biopsies Using Varioguide System-101 Cases Experience. CESKA A SLOVENSKA NEUROLOGIE A NEUROCHIRURGIE , Volume: 79, Issue: 5, Pages: 579-584, Published: 2016, ISSN: 1210-7859, IF 0.368