

616-001.26/29-089.5[615.781.4]

ÉTEROVÁ NARKÓZA PŘI NEMOCI Z OZÁŘENÍ

MUDr. Igor HAVLÍN

Výzkumný ústav traumatologický v Brně

Zastupující ředitel MUDr. J. Kroupa, CSc.

Při studiu písemnictví nacházíme jak zprávy o tom, že v době rozvoje nemoci z ozáření se mění reakce zvířat a že je snížena jejich rezistence na anestetika nezávisle na jejich individuálních vlastnostech a závažnosti nemoci z ozáření, tak i zprávy o tom, že se narkóza a nemoc z ozáření prakticky vzájemně neovlivňují (1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10). Při řešení problematiky ošetřování mixtů jsme operační výkony prováděli v éterové narkóze, a protože jde o výsledky ze značného počtu pokusných zvířat, považujeme za vhodné naše pozorování zveřejnit jako příspěvek k řešení problematiky anestézie při nemoci z ozáření.

Materiál a metodika

Pokusy jsme konali na bílých lobaratorních kryších kmene Vistar obojího pohlaví, dodávaných n. p. Velaz, o průměrné váze 165 g. Pokusné sledování bylo provedeno celkem na 943 zvířatech, která byla rozdělena do čtyř pokusných skupin:

1. zvířata neozářená;
2. zvířata ozářená s anestézií po ozáření (nejpozději během jedné hodiny po ozáření);
3. zvířata ozářená s anestézií 3. den po ozáření;
4. zvířata ozářená s anestézií 10. den po ozáření.

Zvířata byla ozařována terapeutickým rtg přístrojem zn. Super-sanax jednorázovou dávkou při 180 kV, 10 MA, ohniskové vzdálenosti 40 cm, filtr 0,5 mm Cu a 1 mm Al. Krysy byly ozářeny ve všech skupinách dávkou 600 r a ve druhé skupině ještě navíc byly dvě pokusné řady ozářeny dávkou 400 r a 800 r. Průměrná doba ozařování byla pro 400 r 14,3 min., pro 600 r 18,8 min. a pro 800 r 28,9 min., tj. průměrně pro každou řadu 32 r/min. Dávky byly kontrolovány mekapionem. Krysy byly vždy ozařovány po 10 kusech naráz v lepenkové krabici, kde byly umístěny tak, že se nemohly navzájem stínit a během ozařování byly ke zdroji obráceny hřbetem. Dávka 800 r představuje LD 50/30.

K anestézii jsme používali běžný éter pro narkózy. Do skleněné válcovité kazety se skleněným víkem (průměr dna kazety 18 cm, výška kazety 15 cm) byla dána vrstva 5 čtverců papírové vaty o rozměru 10×10 cm, kterou jsme napustili 10 ml éteru a v zápětí nato jsme do kazety vkládali jednotlivě zvířata ve výše uvedených intervalech po ozáření a kazetu uzavřeli skleněným víkem. Od přiložení víka až do doby, kdy u krysy vymizel fouskovací reflex, jsme měřili a zaznamenávali čas. Po každé narkóze byla vrstva vaty odstraněna, kazeta byla několikrát propláchnuta

horkou a potom chladnou vodou a před další narkózou byla opět vložena čerstvá vrstva papírové vaty.

Způsob anestézie tak, jak byl popsán, nám ukázal dobu k dosažení narkózy. Protože tato doba a její prodloužení nebo zkrácení by nemusela sama o sobě ještě být ukazatelem změny citlivosti organismu na anestetikum vlivem nemoci z ozáření, doplnili jsme naše pozorování ještě sledováním doby nutné k probuzení z narkózy, a to tak, že zvířata anestezovaná uvedeným způsobem jsme po ztrátě fouskovacího reflexu ponechali dalších 30 vteřin v kazetě. Po vyjmutí z kazety jsme zvíře položili na hřbet a měřili jsme čas od vynětí z kazety do chvíle, kdy se zvíře z polohy na hřbetě samo bez pomoci převrátilo na břicho. V této části pokusu jsme nesledovali zvířata ozářená 400 r.

Třetí způsob, kterým jsme sledovali vzájemné vztahy nemoci z ozáření a éterové narkózy, bylo sledování procenta úmrtnosti pokusných zvířat v narkóze.

Všechny pokusy byly konány po dobu dvou let přibližně ve stejnou hodinu, aby byly vyloučeny i možné sezónní vlivy (4, 5), při téměř konstantní pokojové teplotě, která kolísala v rozmezí 3 stupňů. Hodnoty získané v jednotlivých řadách byly hodnoceny statisticky Studentovým T-testem a zjišťováním střední chyby rozdílu na 5% úrovni.

Výsledky

Průměrné hodnoty doby nutné ke ztrátě fouskovacího reflexu jsou uvedeny v tabulce 1. Nejistili jsme žádné vztahy mezi délkou doby od začátku narkózy do ztráty fouskovacího reflexu a pohlavím nebo váhou zvířete. Statistické srovnání rozdílů časových hodnot uvedené v tabulce ukázalo, že rozdíly jsou statisticky nevýznamné.

Tab. 1

Doba nutná ke ztrátě fouskovacího reflexu

Neozářené			1:40,9 min.
O	Anestézie	400 r	1:47,3 min.
Z	ihned po ozáření	600 r	1:38,7 min.
Á		800 r	1:23,4 min.
Ř	Anestézie 3. den po ozáření	600 r	1:45,6 min.
E			
N	Anestézie 10. den po ozáření	600 r	1:39,2 min.
Ě			

V tabulce 2 jsou uvedeny průměrné časové hodnoty, které zvířata potřebovala k tomu, aby se probudila z narkózy do takové míry, že pud sebezáchovy se projevil tím, že se ze hřbetu převrátila bez jakékoli pomoci na břicho. Ani v těchto časových hodnotách nebyla zjištěna závislost na pohlaví a váze zvířat a ani zde nejsou statisticky významné rozdíly.

Tab. 2

Doba potřebná k probuzení z narkózy

Neozářené			2:11,6 min.
O Z	Anestézie ihned po ozáření	600 r 800 r	2:33,6 min. 2:50,— min.
	Anestézie 3. den po ozáření	600 r	3:42,7 min.
N É	Anestézie 10. den po ozáření	600 r	2:51,9 min.

Tab. 3 ukazuje procento zvířat uhynulých v narkóze. Již na první pohled je z tabulky patrná závislost úmrtnosti na stupni a fázi nemoci z ozáření. Proti neozářené řadě jsou všechny rozdíly s výjimkou řady ozářené 600 r, anestetizované desátý den po ozáření, statisticky významné. Mezi řadami ozářených zvířat jsou rozdíly v úmrtnosti rovněž statisticky významné s výjimkou rozdílu mezi řadou ozářenou 600 r a 800 r s anestézií ihned po ozáření. Zvířata v narkóze hynula vždy za příznaku plicního edému.

Tab. 3

Procento uhynulých v narkóze

Neczářené			1,2 %
O Z	Anestézie ihned po ozáření	400 r 600 r 800 r	4,6 % 7,7 % 7,9 %
	Anestézie 3. den po ozáření	600 r	12,2 %
N É	Anestézie 10. den po ozáření	600 r	3,6 %

Vedle těchto skutečností jsme pozorovali, že zvířata s anestézií 3. a 10. den po ozáření jsou v narkóze mnohem labilnější než ostatní. Bylo velmi snadné je během krátké doby předávkovat a na druhé straně byla ihned vzhůru, takže další vedení narkózy vyžadovalo velkou pozornost a bylo obtížné.

Rozprava

Námi uváděné výsledky mají být jenom příspěvkem k řešení problematiky anestézie při nemoci z ozáření. Řešení těchto otázek by vyžadovalo větší laboratorní zvířata, podrobnější a jemnější metodiku, avšak i náš způsob sledování ukazuje, že nemoc z ozáření a éterová narkóza se nepříznivě ovlivňují. Nejistili jsme statisticky významný rozdíl v délce doby potřebné ke ztrátě fouskovacího reflexu v závislosti na dávce ozáření a fázi nemoci z ozáření, ani statisticky významné prodloužení potřebné doby k probuzení z narkózy v těchto závislostech. Předpokládáme, že statisticky nevýznamné rozdíly jsou právě zapříčiněny nedokonalostí metodiky, protože sledování procenta úmrtnosti v narkóze ukázalo statisticky významné rozdíly, a to jak v závislosti na stupni, tak i na fázi nemoci z ozáření.

Závěr

Stupeň nemoci z ozáření a fáze nemoci z ozáření měly v pokuse na krysách vliv na zvýšení úmrtnosti z éterové narkózy. Zvířata hynula vždy za příznaků plicního edému. Ve fázi rozvinuté nemoci z ozáření a ve fázi odeznívání akutní nemoci z ozáření probíhá éterová narkóza značně neklidně a její vedení vyžaduje zvýšenou opatrnost.

Souhrn

V pokuse na krysách sledována závislost průběhu éterové narkózy na stupni a fázi nemoci z ozáření. Nebyly zjištěny statisticky významné změny doby nutné k dosažení narkózy a doby potřebné k probuzení z ní, byla však zjištěna statisticky významná závislost úmrtnosti zvířat v narkóze na stupni a fázi nemoci z ozáření.

Literatura

- Allen, J. C.: The causes of death from total body irradiation. *Ann. Surg.* 146, 1957, 2: 322—341.
- Belaj, V. Je.: O reaktivnosti organismu k lekarstvenym věščestvám při lučevoj bolezni. *Med. Radiol.* 6, 1961, 11: 72—76.
- Jaruševič, A. D.: Intratrachealnyj éfirnyj narkoz pri operacijach na legkich v period lučevoj bolezni. (Eksperimentalnoje issledovanije.) *Vestn. Chir.* 84, 1960, 5: 87—92.
- Mušina-Ugodskaja, L. N.: K voprosu o vlijanii okružajuščej temperatury na tečenije lučevoj bolezni. (Eksperimentalnoje issledovanije.) *Vestn. Rentgenol. Radiol.* 33, 1958, 3: 23—27.
- Pizzarello, D. J. et al.: *Panorama-Sandoz*, August 3, 1963, 3: 8.
- Poplavskij, K. K.: Fazovyje izmenenija reaktivnosti obluščenyh životnyh po otnošeniju k narkotičeskim věščestvám. *Med. Radiol.* 5, 1960, 3: 84—85.
- Praslička, M., Hill, M.: Vliv různých narkóz na rozvoj časných histologických změn sleziny u myši po ozáření. *Čs. Biol.* 6, 1957, 1: 16—21.
- Rusanov, A. M.: Vlijanije rentgenovyh lučej na reaktivnost lja-gušek k narkotikám. *Vest. Rentgenol. Radiol.* 30, 1955, 5: 26—28.
- Trubačev, V. I.: Zaživlenije chirurgičeski obrabotanyh ran s primerenijam streptomycina při lučevoj bolezni v eksperimente. *Vestn. Chir.* 79, 1957, 8: 99—103.
- Vogel, H. H., Clark, J. W.: Endogenous infection in mice irradiated with fast neutrons and gamma rays. *Proc. Soc. Biol. Med.* 87, 1954, 2: 114—119.