

613.28:355.65

**VETERINÁRNĚ HYGIENICKÉ PROBLÉMY
PŘI ZÁSOBOVÁNÍ VOJSK POTRAVINAMI ŽIVOČIŠNÉHO PŮVODU
(V podmínkách soudobého boje)**

Kapitán dr. Josef JANÍČEK, CSc. Veterinární výzkumné středisko, Praha

Předpokladem pro úspěšné zajištění těžby surovin živočišného původu jsou otázky veterinárně hygienického charakteru, tj. hodnocení stupně a rozvoje nemoci ze záření jatečných zvířat. Zde je hlavní zájem soustředěn na mechanismus vývoje patologického procesu, neboť základním požadavkem je zabránit, event. předejít ztrátám v biologické a nutriční hodnotě získané suroviny při dalším progresivním rozvoji dystrofických poruch zasaženého organismu. Jde hlavně o posouzení úrovně destruktivních tkáňových změn a o jejich vliv na postmortální zrání svalové tkáně (masa), což je v podstatě proces fyzikálně koloidální a fermentativně chemický, mající vliv na organoleptické a technologické vlastnosti masa. Stejná hlediska nutno zachovat při hodnocení funkčního stavu organismu jatečných zvířat zasažených tepelným impulsem při atomovém výbuchu. Rozvoj poruch bude pravděpodobně probíhat v důsledku vzniku tkáňové hypoxie jako polypeptidémie, hyperadrenalinémie, hyperglykémie, azotémie; deficit krevních bílkovin se zpravidla při těchto afekcích částečně kompenzuje z bílkovin tkání, takže zjištění hypoproteinémie je též výrazem ochuzo-

vání celého organismu o bílkoviny. Dochází k poruše hladiny elektrolytů v tkáni a rovněž tak metabolismu vitamínů. Při prognostickém hodnocení a určení doby postupného odporažení jatečných zvířat v rámci prováděného třídění jatečného stáda nutno brát v úvahu význam a vliv tlakové vlny na organismus zvířete. Jednou ze zvláštností účinku tlakové vlny je nerovnoměrnost zasažení a místní charakter anatomických změn. Tyto změny nejsou výsledkem prostého nárazu nebo pohmoždění, nýbrž tlaková vlna vyvolává v organismu vlnu deformací, která se šíří do tkání a způsobuje jejich ztlačení a roztahování. Uvedené skutečnosti mají značný význam při správném hodnocení patologickoanatomických nálezů v průběhu prováděné prohlídky masa po jatečném ošetření odporažených zvířat.

Kontaminace jatečných zvířat radioaktivními izotopy přináší s sebou náročné úkoly, a to jak z hlediska posouzení rychlosti a úplnosti resorpce radionuklidů (přežvýkavci, všežravci) metabolicky významných (s ohledem na homogenitu rozdělení v organismu), tak i při urychlení eliminace radioaktivních látek racionálními prostředky nebo konečně při volbě technologických

postupů při zpracování a utilizaci masa z vnitřně kontaminovaných zvířat. Při veterinárně hygienickém posuzování úlohy jednotlivých radionuklidů je pozornost zaměřována na izotopy cézia, jódu a stroncia. U radiocézia je to skutečnost, že po takřka 100% absorpci po příjmu je zjišťován nízký příjem kostrou, zato však relativně vysoké nahromadění v měkkých tkáních, zvláště ve svalovině; cézium jako alkalický kov se chová v podstatě jako sodík, draslík nebo rubidium. Vstupuje do komplexu látek rozpustných ve vodě a podílí se na iontovém antagonismu, osmóze, regulaci permeability, udržování koloidního stavu apod. Rozdělení cézia ¹³⁷ ve tkáních těla je významné také z hlediska nebezpečí jako vnitřního zdroje záření. Protože energie, kterou uvolňuje tkáním z beta záření, je mnohem větší než energie absorbovaná gama zářením, může být tento podíl přehlédnut při stanovení dávek.

Vedle toho se stává vážnou otázkou intenzita vylučování radioaktivních látek mlékem. Např. u ¹³¹I je 1,3—13,1 % jednorázově podané dávky (p. o.) vyloučeno do mléka v průběhu 7 dnů. Za tutéž dobu je vyloučeno mlékem 0,17—3,9 % orální dávky Sr⁹⁰. Toto si vynucuje vhodnou volbu technologického způsobu zpracování mléka a mléčných výrobků. Při mléčné produkci a dalším požadovaném zpracování mléka je nutno sledovat i kvalitu a technologickou zpracovatelnost získaného sekretu. Zcela neúměrné požadavky, srovnáme-li potřebu mléka a mléčných výrobků v minulé válce, se jeví za podmínek soudobého boje. Jak potvrdila konference věnovaná otázkám výživy v Sovětské armádě a vojenském námořnictvu [1961], vyžaduje vojenská strava vzrůstající množství masa a mléka. Dosavadní výsledky provedených průzkumů u příslušníků raketových vojsk ukazují, že bude účelné rozšířit okruh léčebně profylaktické diety na všechny příslušníky útvaru a přidavek zvětšit (obsahově převyšuje mléko a mléčné výrobky). Stejně nároky na mléčnou dietu byly přisuzovány pro stravování v noci u bojujících vojsk.

Vedle přímé kontaminace radioaktivními látkami řeší veterinárně hygienický výzkum otázky indukované radioaktivity pod vlivem neutronového toku. Nejen orgány vojenské veterinární služby se budou setkávat s nutností posuzovat závažnost úrovně radioaktivity u některých druhů potravin po expozici. Toto bude závažné hlavně u potravin s vysokým obsahem fosforu, sodíku a draslíku; zvláště u solených potravin je možno předpokládat měřitelnou aktivitu po značně dlouhou dobu, což se může přičítat přítomnosti S³⁵ tvořené s Cl³⁵ n.p. reakcí. Různou úroveň aktivity mohou mít také použité obalové materiály — což hovoří však spíše pro úpravu podmínek při manipulaci s exponovaným materiálem, než pro posuzování vhodnosti obsahu.

Také potenciální možnost použití bojových chemických látek klade značné nároky na úpravu stávajících a formulaci nových hygienických norem.

S ohledem na odlišný způsob vedení ozbrojeného střetnutí v novodobém válečném konfliktu, za předpokladu nesouvislých front, je nutno intenzivně rozvíjet na široké základně výzkum nových koncepcí zásobování vojsk. Při oprávněném požadavku odlehčování týlových zařízení nutno revidovat dosavadní zásobovací systém a výhledově podporovat výzkum nových konzervačních postupů, jakož i kompletaci hotových jídel pro speciální jednotky a útvary pověřené zvláštními úkoly na určitou dobu. To má vliv na postupné snižování požadavků na kuchyňské a chladicí zařízení rozptýlená u vojsk, dále na personál a způsob distribuce. Náročné úkoly, které spočinou na proviantních zařízeních, vyžadují urychleně řešení všech úseků činnosti a musí se na nich podílet v rozhodující míře technika a technologie. Zvláště při výrobě masa a masných výrobků musí strojní vybavení bezpodmínečně odpovídat průmyslově chápáné technologii při zabezpečení optimálních hygienických podmínek a technologické postupy musí vycházet z vědeckých poznatků o biochemických a mikrobiálních pochodech v surovině a o jejich ovlivnění zpracováním. Bude nutno směřovat k úpravě některých úseků technologie, jakož i k třídění surovin a polotovarů a konečně vyrábět základní sortiment masných výrobků. Uvedené okolnosti nutno důsledně sladit zvláště při realizaci vývoje techniky pro linkovou výrobu masa v poli o kapacitě 100 000 denních dávek. Řešení uvedených problémů, realizace předpokládaných zařízení musí jít souběžně s respektováním nových zásad organizace týlu v soudobých podmínkách vedení boje. Právě tyto skutečnosti, přinášející v posledních 2—3 letech konkrétní závěry, vycházející ze změn způsobu vedení boje a operací, za předpokladu použití AZ a jiných prostředků hromadného ničení, znamenají přehodnocení povinností na jednotlivých stupních velení v týlu a jejich nové uspořádání.

Stejně intenzivní zájem jako o získání a těžení masa a masných výrobků mají veterinární potravní specialisté o otázky hygieny a technologie mléka, a to nejen hledáním nových cest v prodloužení trvanlivosti tekutého mléka, ale i ve využívání a zavádění dalších vedlejších produktů při průmyslovém zpracování mléka. O závažnosti a nezbytnosti plynulého zásobování vojsk mlékem a mléčnými výrobky bylo již hovořeno. Domníváme se, že otázka zásobování vojsk mlékem v podobě mléčných konzerv, tj. konzervované a sušené mléko, neřeší úkol s konečnou platností; nutno připustit, že i když mají mléčné konzervy značný význam, přece jen mění chuť, rozpustnost a další přirozené vlastnosti mléka. Pozornost a další rozvíjení zasluhují práce sledující přípravu chutných, výživných nápojů dietetického zaměření za použití sladké syrovátky, zbývající při výrobě sýra. U těchto produktů bylo při odstraňování nežádoucích chutí i vůně syrovátky dosaženo úspěchu kombinovanou fermentací kvasinek a bakterií mléčného kysání.

Závažné hygienické otázky jsou i na úseku přepravy a rozvozu potravin podléhajících zkáze. Tyto problémy narostly zvláště v okamžiku, kdy soudobé formy a způsob vedení boje, jakož i celkové organizační tendence si vynucují, aby výrobní zařízení byla organizována na vyšším stupni než v současné organizaci. V důsledku toho bude nutno zajistit a mít k dispozici příslušná chladicí zařízení, která musí tvořit organizovaný systém — tzv. chladicí řetěz, který jedině umožní zásobovat vojska čerstvými nebo krátkodobě konzervovanými potravinami vysoké nutriční hodnoty. K vytvoření podobného řetězu by bylo možno organizovat chladírenská zařízení na jednotlivých stupních tímto způsobem:

Zásobovací základna vyššího svazu by měla být vybavena převoznými chladicími přepravníky nebo chladírenskými auty velké kapacity; chladicí přepravníky by sloužily k uskladňování masa dodávaného ze zápolí a těžného maso-kombináty a chladírenská auta by dovážela maso ke svazům; v případě potřeby možno použít těchto aut jako pohyblivých skladů masa.

Bylo by snad možno přepravu organizovat i tak, že při použití chladicích přepravníků spolu s tahači by bylo maso přivázeno péčí svazu do svazků — přepravníky by byly zde pak ponechány a prázdné by se vracely pomocí tahačů zpět. Plukovní sklady by měly být vybaveny převoznými (nebo přenosnými) velkorozměrovými izotermickými komorami, vyloženými polystyrenem, které by dovozovaly nejen uchování akumulovaného chladu v masě, ale současně účinně chránily proti některým vlivům AZ a jiných prostředků hromadného ničení. Pracovníci polské armády uvažují dělit podobné skříně na uvedeném stupni na dvě části, z nichž jedna komora (opatřená izolační vrstvou) by byla určena pro uložení masa, druhá komora by pak byla příslušně vybavena pro uložení chleba a moučných výrobků.

Tento systém se jeví jako velmi účelný; přesto však, resp. v důsledku toho, že jde o nákladná zařízení a složité mechanismy, nutno dále intenzivně prohlubovat a rozšiřovat vědomosti o vhodných formách konzervace nebo krátkodobého prodlužování údržnosti potravin živočišného původu. Značnou pozornost vyžadují otázky dehydratace potravin. Lyofilizované syrové, event. tepelně opracované maso nebo kompletní hotová jídla mají v současných podmínkách vedení boje nespornou důležitost jak pro armádu pozemní, tak i pro letectvo. Ve všech těchto případech se klade velký důraz na malý objem a nízkou váhu při vysoké kalorické a biologické hodnotě jednotlivých složek dávky, na dostatečnou trvanlivost, lehkou konzumovatelnost a účelné balení.

Vedle samostatně aplikované dehydratace lyofilizací nutno svědomitě studovat kombinaci dehydratace spolu s konzervací (event. pasterací) ionizujícím zářením, ošetření surovin nebo polotovarů pomocí antibiotik a zvláště pak v sou-

časné době diskutované zdravotně nezávadné antiautolytické a inhibiční látky a směsi.

K zajištění nepřetržitého zásobování vojsk potravinami za rychlého pohybu je třeba klást těžiště pozornosti potravních hygieniků i na nové postupy kulinářské přípravy různým způsobem konzervovaných nebo konečně i čerstvých potravin. Jedním z možných způsobů je použití mikrovlnného dielektrického ohřevu s magnetronovým generátorem VF energie. Tento technologický způsob je specificky vhodný pro rychlý ohřev nebo zpracování předem připravených a porcovaných čerstvých, mražených nebo dehydrovaných potravin. Nejsou však dosud dostatečně známy důsledky tohoto způsobu opracování na labilní substance v potravině vůbec a v masových výrobcích zvláště, jakož i vliv na stravitelnost.

Správná volba uvedených kombinací technologických postupů zajistí zdravotní nezávadnost, rozmanitost a nutriční vyváženost připravované stravy i ve zvláštních podmínkách. Jednou z vážných otázek v tomto směru zůstane posouzení a ekonomické zhodnocení nebezpečí ztrát odmitáním konzervované stravy jednotkami a volba takových technologických postupů, které zabezpečí oblibu a přijatelnost konzervovaných potravin. Z hlediska vědecky řízené výživy je nutno zabezpečit konzum konzervovaných jídel jen v období a u jednotek, kde není možné vyrábět a dodávat čerstvé potraviny.

Jedním z dalších úkolů, svým významem velmi závažných, je soustavné prohlubování mikrobiologie v oboru hygieny potravin se zřetelem na objasnění hygienického významu mikrobiální flóry pro člověka, pro jakost potraviny i pro jejich epidemiologické zabezpečení. Tato situace si vynucuje další propracování, rozšíření a standardizaci rychlých a spolehlivých vyšetřovacích a diagnostických metod, a to jak pro chod polní pojezdové laboratoře, tak i pro činnost veterinárních kontrolních míst (stálých i přechodných). K povinností potravního mikrobiologa nutně náleží schopnost správně odlišit mezi mikroorganismy tvořícími přirozenou a nedílnou součást potraviny, odlišit žádoucí od nežádoucích a patogenních (event. toxigenních). Činnost veterinárních hygieniků musí směřovat k zajištění podkladů pro normativní hodnocení mikrobiálního faktoru, a to všemi způsoby a metodami: využití biochemických vlastností jednotlivých skupin mikrobů, použitím a úpravou metodik membránových filtrů nebo fluorescenční techniky, novými způsoby anaerobní kultivace, zavedením oxydoredukčních indikátorů, přípravou selektivních izolačních půd, zlepšenou diagnostikou etiologicky podezřelých skupin mikrobů apod.

Závěr

V předcházejících částech byly pouze naznačeny některé otázky související s činností (event. spoluúčastí) veterinárních hygieniků při zabez-

pečení vědecky řízené výživy vojsk, a to jednak ve výzkumné práci, jednak při praktickém provádění. Domníváme se, že dostatečně poukazují na nutnost širokého a komplexního přístupu a cílevědomého, jednotného, odborného a organizačně zabezpečeného řízení. Uvedené skutečnosti ilustrují význam vědy v socialistické společnosti a tudíž i v armádě jako její součásti.