

356.33:616.21-022.7-036.11-036.22

AKTUÁLNÍ OTÁZKY EPIDEMIOLOGIE AKUTNÍCH INFEKČÍ HORNÍCH DÝCHACÍCH CEST VE VOJENSKÝCH KOLEKTIVECH

Major ScC. MUDr. Jiří FRANĚK, majorka MUDr. Věra FRAŇKOVÁ

Donedávna byla téměř všechna pozornost v otázce akutních infekčních chorob dýchacích cest soustředěna hlavně na chřipku a streptokokové angíny. Toto hledisko také dosud v podstatě přetrvává v našem systému hlášení a ve statistice, která zpracovává z celé rozsáhlé skupiny akutních respiračních infekcí údaje jen o těchto dvou chorobách. Ale i tyto neúplné údaje přesvědčivě dokazují závažnost problému. Jen v minulém roce (1959) tvořila chřipka a streptokokové angíny 86 % nemocnosti infekčními chorobami v armádě. Na vrub těchto dvou onemocnění připadly celkem 143 epidemie, tj. víc než tři čtvrtiny všech hromadných onemocnění.

V poslední době bylo nezvratně dokázáno, že infekční povahy je i většina tzv. chorob z nachlazení (C. H. Andrewes, 1958, a G. G. Jackson, 1958). Po klinické stránce je tato skupina charakterisována velmi mnohotvárnou symptomatologií: může jít o klinický obraz nachlazení a rýmy (common cold), o horečnatou faryngitidu, nasofaryngitidu, faryngeokonjunktivální horečku, angínu, bronchitidu až bronchopneumonii (vzhledem k poměrně častému postižení hlubších oddílů respiračního traktu je některými autory navrhováno širší označení „akutní infekce dýchacích cest“ místo vžitého „akutní infekce horních dýchacích cest“).

Virologická vyšetřování posledních několika let pomohla podstatně upřesnit představy o etiologii akutních respiračních infekcí. Na jejich vzniku se podílí vedle dříve známých hlavních představitelů skupiny myxovirů, kterými jsou chřipkové viry A, B, C a virus D-Sendai, stále rostoucí řada nově objevovaných virů. Jsou to zejména hemadsorbující viry (HA 1 a HA 2) a některé další, jako CA virus (Croup Associated) aj., pro

něž je navrhováno označení myxoviry parainfluenzae. Dalším významným činitelem v etiologii mohou být adenoviry, někdy podle klinického obrazu onemocnění, které vyvolávají, označované jako adeno-faryngeo-konjunktivální (APC) viry. Zatím je známo přes dvacet různých typů, z nichž ale jen část má epidemiologický význam (typy 3, 4, 7 a některé další). Koncem léta a na podzim se zvyšuje podíl enterovirů ze skupiny coxsackie, kterých je nyní známo 25 typů a ze skupiny ECHO (19 různých typů). Stejně jako u adenovirů se z posledních dvou skupin uplatňuje vždy jen několik typů. Příslušníci obou skupin mohou vedle jiných klinických syndromů vyvolávat i horečnaté katary horních dýchacích cest a někdy obraz tzv. letní chřipky.

Tento výčet etiologických agens není zdaleka úplný (podrobnější informace viz C. H. Andrewes a ost. 1958 b, L. Syrůček 1959). Přesto nám poskytuje alespoň orientační představu o etiologické složitosti skupiny chorob, kterými se zabýváme. Je ovšem třeba zdůraznit, že jednotlivé zárodky nemají stejný epidemiologický význam. V uzavřených kolektivech jsou nesporně nejdůležitější chřipkové viry a beta hemolytické streptokoky (BHS). Podle údajů západních autorů hrají velmi vážnou úlohu v armádních kolektivech adenoviry, které se považují za hlavní etiologické agens akutních respiračních onemocnění nováčků. (T. O. Berge 1955, J. F. Enders 1956, M. R. Hilleman 1955, 1956, 1957, J. C. Mc Donald 1958, 1960, J. Van der Veen 1957). Chtěli bychom upozornit, že organisace západních armád je odlišná od naší. Na západě, zejména v USA, jsou vojáci cvičeni ve výcvikových centrech, která mají 10 000—30 000 mužů (B. F. Gundenfinger 1958, M. R. Hilleman 1957).

V těchto kolektivech, na naše poměry ohromných, je jistě po příchodu nováčků zcela jiná epidemiologická situace než v našich útvech. Velké kolektivy jsou nesporně daleko zranitelnější v epidemiologickém smyslu. Není jistě náhodou, že adenoviry mají jen velmi omezený epidemiologický význam v normální populaci, např. i v kolektivech vysokoškolských studentů, které jsou svým složením velmi podobné armádním (A. S. Evans 1958, S. Stovin 1958).

Zatím jsme ovšem v těchto otázkách odkázání téměř výhradně na zahraniční údaje a těžko můžeme dělat nějaké závěry.

Nehledě na rozmanitost etiologických agens i klinické symptomatologie (přitom mezi klinickým obrazem a etiologií není vždy shoda, tj. jedno onemocnění může mít různou etiologii a naopak), akutní respirační infekce tvoří vyhraněnou skupinu díky své **epidemiologii**. Jak podmiňuje výskytu, tak i základní epidemiologické zákonitosti (tj. povaha zdroje, způsob šíření v kolektivu aj.) a systém protiepidemických opatření jsou v podstatě shodné pro celou skupinu.

Problematika boje s akutními respiračními infekcemi je tedy především problematikou epidemiologickou. Nepochopení nebo nedocnění tohoto faktu vede často k vážným chybám.

Tak se např. organizuje dotazníková akce, při které se od hlavních lékařů různých útvarů žádá, aby o každém nemocném vyplnili podrobný dotazník, obsahující přes 20 různých údajů (v jednom typu dokonce víc než 40) o průběhu choroby, o terapii apod. Dotazníky se vyhodnocují skupinou internistů a otorinolaryngologů. Od akce se očekává mimo jiné objasnění významu sezónnosti, ubytovacích podmínek apod. Přitom se ale úplně pomíjejí otázky etiologie — v nejlepším případě se provádí a registruje vyšetření na přítomnost BHS — i epidemiologická analýza ohniska, tj. to, co jediné nám může racionálně objasnit příčinu vzniku onemocnění.

Stejná příčina — neujasnění problematiky — vede pak hlavního lékaře např. k tomu, že pacienty s diagnosou katar horních dýchacích cest sice léčí, ale neisoluje jako infekčně nemocné (velmi často „lечение u roty“).

Podobně je často nesprávně chápána otázka sezónnosti. V souvislosti se zastaralým pojetím akutních respiračních infekcí jako „chorob z nachlazení“ je chladné období roku považováno za příčinu vzniku hromadných onemocnění. Nehledě už na jiné důkazy nesprávnosti takového názoru je možné připomenout např. průběh pandemie chřipky v r. 1957, vrcholící v létě. (Tím ovšem nijak nepopíráme disponující vliv prochlazení, těsnějšího styku lidí v uzavřených prostorech v zimě, nedostatku na vitaminy bohaté stravy a jiných sezónních faktorů).

Z epidemiologických otázek, které je v současné době nutno řešit, stojí na prvním místě objasnění etiologické struktury skupiny akutních infekcí dýchacích cest v našich podmínkách. I když zdravotnický nejzávažnější problém jsou u nás nepochybně streptokokové nákazy, přesto soustavné sledování virových

agens nám může podstatně pomoci při přesnější diferenciaci onemocnění. To má samozřejmě význam jak pro organizaci protiepidemických opatření, tak i pro profylaxi. Tak například v některých západních armádách se vcelku velmi úspěšně zkouší kombinovaná vakcína proti adenovirům (J. A. Bell a ost. 1956, B. F. Grundel-finger 1958, M. R. Hilleman 1958, 1957, Loosli a ost. 1958).

Co nejuplněnější laboratorní vyšetření není tedy přepychem, ale základním požadavkem kvalitně prováděné epidemiologické práce. Je předpokladem pro vypracování komplexních protiepidemických a preventivních opatření, zaměřených ne izolovaně proti jedné z chorob, ale na řešení celého složitého problému.

Tolik k celkové problematice a k perspektivě protiepidemické práce, která v naší armádě teprve začíná a kterou bude třeba provádět v stále širším měřítku a důkladněji.

V současné době máme relativně nejlepší přehled o streptokokových infekcích, o kterých se proto zmíníme podrobněji.

Některé nové poznatky byly v posledních letech získány o samém mikrobiu. Máme na mysli práce W. D. Perry a spol. 1957, 1957 a Ch. H. Rammelkamp a spol. 1958. Tito autoři dokázali pokusy na dobrovolnících, že BHS v zevním prostředí rychle ztrácí patogenitu pro člověka. Pokusy byly prováděny asi takto: nemocní streptokokovými angínami vykašlávali do Petriho misky naplněné prachem. Takto infikovaný prach se v různých intervalech rozprašoval buď přímo dobrovolníkům do orofaryngu nebo do vzduchu místnosti, kde seděli dobrovolníci. Přitom se ukázalo, že lidé onemocněli jen tenkrát, když jim byl aplikován prach během prvních tří hodin po jeho infikování. Jakmile došlo k vyschnutí kapének sliny v prachu, BHS se staly neškodnými. Přitom z kontrolních vzorků byly po celou dobu pokusů kultivovány mikroby kultivačně i biologicky, kvalitativně i kvantitativně nezměněné. (Což je v soulase se staršími známými pracemi, jejichž autoři v pokusech na zvířeti potvrzovali, že BHS zůstávají v prachu plně virulentní — J. C. Thomas 1941a.)

Tyto pokusy pomáhají vysvětlit neúspěch akcí, zaměřených na snížení prašnosti, jako na hlavní článek prevence streptokokových nákaz. Bylo přitom používáno takových opatření, jako impregnování ložního prádla, olejování podlah, filtrování vzduchu ve ventilačním zařízení apod. (G. Laurell 1949, W. R. Miller a ost. 1948, J. C. Thomas 1941b.) Ačkoli při tom bylo dosahováno snížení počtu BHS ve vzduchu až o 90 %, nemocnost zůstávala na téměř nezměněné úrovni (T. I. Willmon 1948, C. G. Loosli a ost. 1952).

Stojí za připomenutí ještě jeden výsledek popisovaných pokusů: u infikovaných lidí se po celou dobu inkubace nepodařilo vykultivovat BHS z výtěrů z nosohltanu. Až těsně — několik hodin — před rozvojem klinických příznaků byly z výtěrů pravidelně izolovány BHS, tentokrát v masivních kvantech.

Výsledky všech těchto pokusů ukazují, co znamená v kolektivu nemocný člověk a jak

účinná a významná je jeho včasná izolace. Svědčí také o tom, že aktivní vyhledávání nemocných, které má zajistit jejich zjištění v nejranějším období nemoci, je reálný a důležitý úkol.

Při tom ovšem musíme pamatovat na několik věcí. Především na to, že BHS mohou vyvolávat nejen angínu, ale i faryngitidu, KHCD apod. Před několika lety byla v naší armádě prováděna dlouhodobá sledování kolektivů, zaměřená na výskyt streptokokových onemocnění. Bylo zjištěno, že BHS byly původcem více než 50 % všech akutních nemocí dýchacích cest léčených na ošetrovně.

Za druhé část zdrojů zůstává bez klinických příznaků. Nejnebezpečnější z nich jsou masivní nosní nosiči, u kterých dochází k největšímu vylučování zárodků do vzduchu (M. Hamburger a ost. 1945). Ačkoli provádění někdy až zbytečně rozsáhlých depistáží je vcelku oblíbeným opatřením, na odběry výtěrů z nosu se velmi často zapomíná. Při systematickém vyšetřování ohniska (např. při vyhledávání nosičů k sanaci) je to samozřejmě hrubá chyba. Vždyť v některých případech tvoří nosní nosiči až 25 % všech nosičů BHS v kolektivu.

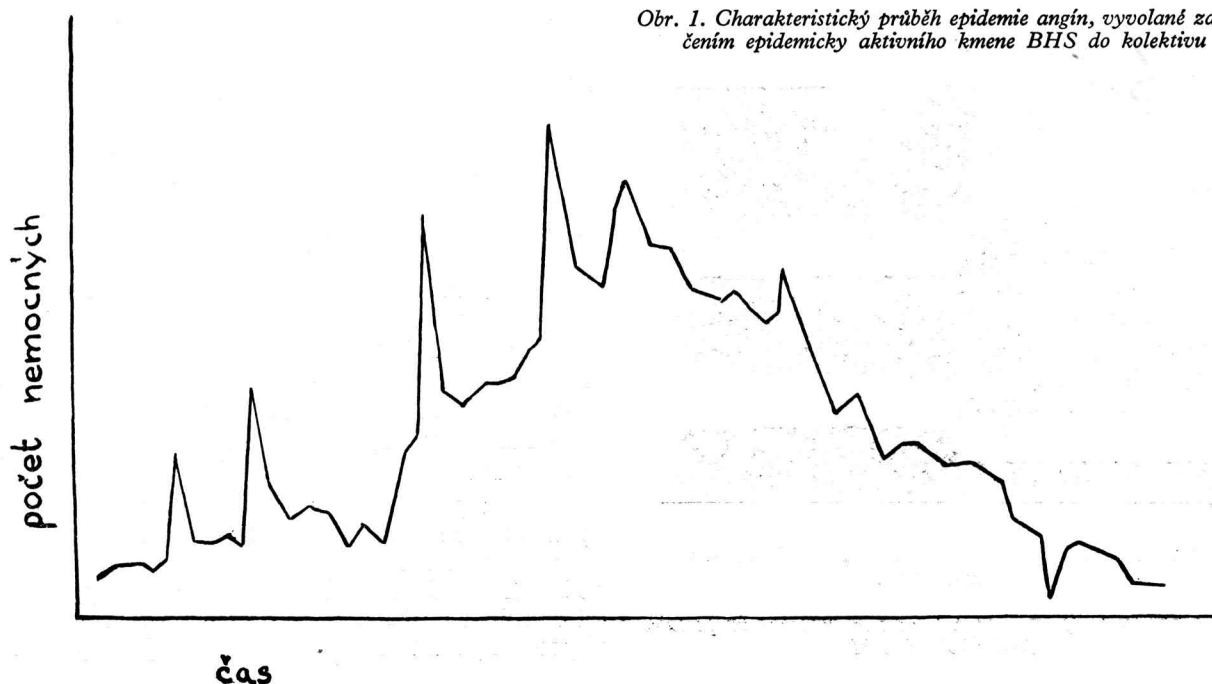
Pokud jde o provádění depistáží, chtěli bychom se zmínit o dvou závažných chybách, které se při tom často dělají. Především depistáž nepředchází epidemiologický rozbor a vyšetřování není cílené. Vyšetřují se pak jednak zbytečně velké kolektivy, jednak nejsou zachyceny ty osoby, které mají skutečně význam pro pochopení epidemie. Stalo se např. nedávno, že byly prováděny hromadné odběry v okolí nemocných, u nichž bylo požadováno vyšetření na BHS, ale sami nemocní bakteriologicky vyšetřováni nebyli. Když toto vyšetřování bylo provedeno, ukázalo se, že ve většině případů nejde o etiologii streptokokovou, ale pravděpodobně o virovou.

O druhé chybě by bylo zbytečné mluvit, kdyby se stále neopakovala: nemá žádný smysl provádět výtěry po jídle, kdy na sliznici tonsil najdeme jen minimum bakterií, ale je třeba je provádět ráno, před snídaní. To je jistě spojeno s různým nepohodlím, ale zato máme záruku, že výtěry neprovádíme zbytečně a že nedostaneme zkreslené výsledky.

Tolik tedy o zdrojích a jejich vyhledávání. Pokud jde o mechanismy vzniku streptokokových epidemií, jsou stále ještě velmi nejasné. Na základě práce, která byla svého času prováděna 1. hyg. epid. skupinou ve spolupráci s ÚEM v Praze, je možné uzavřít, že v našich kolektivech se vyskytují tři hlavní typy streptokokových epidemií.

První vzniká po zavlečení do kolektivu epidemicky aktivního typu streptokoka. Taková epidemie může vzniknout i v stabilizovaném kolektivu, v dobrých hygienických podmínkách. Má typický průběh, schematicky naznačený na obr. 1. Postupné narůstání epidemie je někdy u útvaru přehlédnuto, epidemie se neprávem považuje za explosivní. Skutečnou situaci ukáže teprve rozbor dokumentace na ošetrovně. Jedna taková epidemie byla sledována v únoru 1956. Byla vyvolána typem A 12. Při opakovaném bakteriologickém vyšetřování provedeném na vrcholu epidemie a později, bylo zjištěno 42 % zdravých nosičů téhož typu BHS. Promořenost tímto typem dosáhla do května téměř 60 % kolektivu. Při tom šlo z větší části o latentní promořování, jen malá část nalezených nosičů udávala v anamnése onemocnění. U útvaru byla samozřejmě v době epidemie provedena všechna potřebná opatření. Široká profylaktická aplikace penicilinu se neprováděla pro tehdejší nedostatek depotního preparátu. Streptokoková etiologie byla dokázána u 90 % nemocných.

Hlavním protiepidemickým opatřením je v epi-

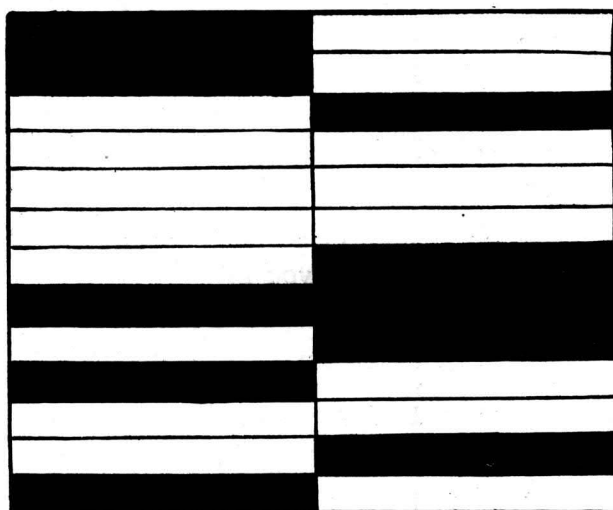


Obr. 1. Charakteristický průběh epidemie angín, vyvolané zavlečením epidemicky aktivního kmene BHS do kolektivu

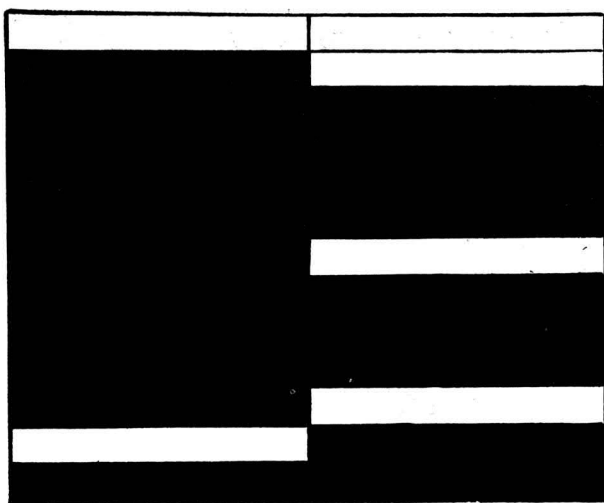
demíích tohoto druhu včasná izolace a specifická terapie. V některých podmínkách je možné provést i širokou profylaxi penicilínem. Z podpůrných preventivních opatření hygienického charakteru má největší význam rozdělení kolektivu na menší celky a ubytování na menších ložnicích. Měli jsme před léty možnost dokázat naprostou nevhodnost stolůžkových ložnic, stavených v jednom z nových typů kasáren. Na obr. 2 jsou srovnány počty nosičů v jedné ze čtyř jednotek, ubytovaných ve společné ložnici, během čtyřměsíčního pobytu. K doplnění představy je možno uvést, že z 26 vojáků za tuto dobu 12 onemocnělo akutní infekcí dýchacích cest, někteří opakovaně.

Druhé dva typy epidemií mají sice navzájem shodný průběh (viz obr. 3), ale podstatně se liší bakteriologickým nálezem.

Explosivní epidemie, při níž u převážné vět-

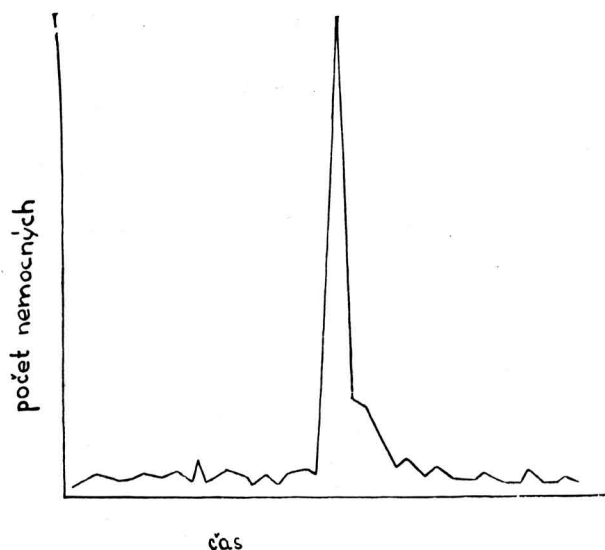


a) nosiči (černá políčka) zjištění při vyšetřování 8. prosince 1954



b) nosiči (černá políčka) zjištění při vyšetřování 6. dubna 1955

Obr. 2. Schematický náčrt části ložnice se znázorněním postupu promořování kolektivu BHS



Obr. 3. Explosivní epidemie angín

šiny nemocných dokážeme BHS, přičemž všechny izolované kmeny patří k jedinému typu, bude s největší pravděpodobností alimentárního původu. Tyto epidemie jsou v našich podmínkách neobyčejně vzácné.

Častěji se můžeme setkat se stejným průběhem u epidemií, při kterých je bakteriologický nález zcela jiný: především se obvykle podaří izolovat BHS jen od části nemocných, přičemž typisace ukáže výskyt ne jednoho, ale celé řady různých typů. V době, kdy jsme neměli možnost provádět podrobná sérologická (titrace anti-streptolysinu apod.) a virologická vyšetření, považovali jsme tyto epidemie za projev aktivity streptokoků na oslabeném terénu. Vedlo nás k tomu to, že jsme je opakovaně pozorovali u útvarů po příchodu nováčků nebo záložníků, nebo po větší námaze (cvičení, ženíjní práce apod.). Z hlediska dnes známých faktů se zdá, že rozhodující význam pro správné hodnocení hromadných onemocnění popsaného druhu bude mít virologická diagnostika.

Zmiňujeme se o těchto epidemiích proto, že naznačený průběh není tak vzácný a často svádí epidemiologa k tomu, aby epidemií považoval za alimentární jen na základě jejího explosivního průběhu. To jistě není správné. Při vojenském způsobu stravování patří alimentární streptokoková epidemie nesporně k výjimkám. (Některé materiály v této otázce byly v tomto časopise publikovány dříve — J. Franěk 1958.) Nesprávné zhodnocení příčin vzniku epidemie může pak vést k hrubým chybám v organizaci protiepidemických opatření a k zkrusování našeho názoru na epidemiologii streptokokových nákaz vůbec.

Několik poznámek k profylaxi streptokokových onemocnění. Zatím ještě příliš málo víme o možnostech výběru a zneškodňování nebezpečných nosičů v době před epidemií. Hygienická opatření (snížení prašnosti, úprava vhodného ubytování) nám sice mohou sloužit jako pomoc-

ná, ale sama o sobě také neřeší situaci. Na druhé straně víme, že nejzranitelnější jsou nově se formující kolektivy. Přitom se zdá, že nejde ani tak o nováčky, jako o přechodné kursy, školy apod. U těchto jednotek se totiž faktor setkání velkého počtu „nových“ lidí zcela pravidelně kombinuje se stísněnými ubytovacími podmínkami a i jinak horším zabezpečením. Včasné zdravotnické zajištění těchto kolektivů je jedním z neaktuálnějších a přitom nejreálnějších úkolů v prevenci streptokokových nákaz. Šlo by o taková opatření, jako je odpovědně prováděný výběr frekventantů lékařem (se zaměřením na chronické tonsilitidy apod.), včasné kádrové i materiální zabezpečení činnosti ošetrovny kursu — možnost izolace a provádění nutných laboratorních vyšetření, jako je měření sedimentace, zjišťování bílkovin v moči apod., připravit zálohu antibiotik aj. — eventuálně využití pojízdné laboratoře HEO k vyhledávání nosičů atd. Jedním z hlavních úkolů je samozřejmě dosáhnout toho, aby zdravotnická služba byla včas seznámena s úmyslem umístit kurs do daného objektu a mohla posoudit jeho vhodnost.

Nakonec ještě několik slov k práci v ohnisku. Není sporu o tom, že nejúčinnějším opatřením je včasné vyhledání, izolace a specifická terapie nemocných a nosičů. Nejběžnějšími chybami, s kterými se při tom setkáváme, je léčení lehce nemocných katary horních cest dýchacích, faryngitidami a leckdy i nekomplikovanými angínami bez řádné izolace a nedůsledná terapie. Penicilin se používá jen k léčení angín s těžším průběhem, zatím co ostatním nemocným jsou podávána antipyretika. Jak z epidemiologického hlediska, tak i z hlediska pozdních následků je vážným nedostatkem příliš rychlé propouštění nemocných z ošetrovny bez provedených základních vyšetření (bakteriologické, FW, bílkovina v moči).

V současné době se HEO a VÚHEM zabývají otázkami širokého profylaktického podávání penicilinu v ohrožených kolektivech. Termín „profylaktický“ není vlastně zcela správný. Jde v podstatě o **co nejvčasnější terapii** lidí v ohnisku. Nejde při tom ani tak o zvýšení odolnosti určitých osob, jako při použití např. gamaglobulinu, ale o co nejširší likvidaci zdrojů. Přesné zásady použití penicilinu v ohnisku je třeba teprve vypracovat. Proto všechny akce tohoto druhu, které se dnes provádějí, mají do jisté míry pokusný charakter — vedle konkrétního úkolu v ohnisku poskytují materiál pro důkladné zhodnocení a zevšeobecnění. Z tohoto hlediska je třeba se na ně dívat a zajistit spolehlivou dokumentaci, výběr kontrolních skupin apod. Zvlášť pečlivě je třeba sledovat neúspěšné aplikace penicilinu. Dostali jsme nedávno zprávu o penicilinové profylaxi u jednotky, do které byla zavlečena spála. Podle údajů epidemiologa zůstalo 21 % nosičů BHS pozitivními i po provedeném léčení. Je jasné, že při známé citlivosti BHS na penicilin muselo někde dojít k metodické chybě (špatné dávkování, nepřesná laboratorní diagnostika, která neodlišila nosičství od reinfekce apod.).

Úkolem tohoto článku nebylo systematicky zpracovat celou problematiku, ale upozornit na některé aktuální otázky epidemiologie akutních infekcí dýchacích cest. Je to tedy především otázka etiologické struktury této skupiny chorob, otázka příčin a mechanismu vzniku hromadných onemocnění a konečně otázka účinných protiepidemických opatření, především širokého použití antibiotik. Řešení všech těchto otázek nám může umožnit jednak dlouhodobé systematické sledování kolektivů, jednak podrobná analýza všech hromadných onemocnění. V obou případech je nejdůležitější podmínkou dosáhnout co největší zainteresovanosti a co nejtěsnější spolupráce mezi hlavními lékaři, pracovníky HEO a VÚHEM. Jestliže se nám podaří tyto podmínky splnit, má naše práce reálnou naději na úspěch.

Písemnictví

1. *Andrewes, C. H.*: A decade with the common cold, *Bull. John Hopk. hosp.*, 1958, 103(1):1-7.
2. *Andrewes, C. H. et al.*: Discussion on virus infections of the upper respiratory tract, *Proc. Roy. Soc. Med.*, 1958, 51(7):469-474.
3. *Bell, J. A. et al.*: Efficacy of trivalent adenovirus (APC) vaccina in naval recruits, *J. A. M. A.*, 1956, 151: 1521-1525.
4. *Berge, T. O. et al.*: Etiology of acute respiratory disease among service personnel at Fort Ord, Calif. *Am. J. Hyg.*, 1955, 62:283-294.
5. *Enders, J. F. et al.*: „Adenoviruses“: group name proposed for new respiratory-tract viruses. *Science*, 1956, 124:119-120.
6. *Evans, A. S.*: Adenovirus infections in children and young adults. With comments on vaccination: *New England J. of Med.*, 1958, 259(10):464-68.
7. *J. Franěk*: Alimentární cesta v přenosu streptokokových nákaz, *VŽL*, 1958, 27(10):473-476.
8. *Gundenfinger, B. F. et al.*: Evaluation of a trivalent adenovirus vaccine for prevention of acute respiratory disease in naval recruits. *Am. J. Hyg.*, 1958, 68(2):156-168.
9. *Hamburger, M. et al.*: The problem of the „dangerous carriers“ of hemolytic streptococci. 1. Number of hemolytic streptococci expelled by carriers with positive and negative nose cultures *J. Infect. Dis.*, 1945, 77:68-81.
10. *Hilleman, M. R., et al.*: Epidemiology of RI (RI-67) group respiratory virus infections in recruit populations. *Am. J. Hyg.*, 1955, 62:29-42.
11. *Hilleman, M. R.*: Acute respiratory illness caused by adenoviruses, a military problem. *U. S. Armed Forces Med. J.* 1956, 7:1717-1725.
12. *Hilleman, M. R. et al.*: Appraisal of occurrence of adenovirus-caused respiratory illness in military populations. *Am. J. Hyg.*, 1957, 66:29-41.
13. *Hilleman, M. R. et al.*: Second field evaluation of bivalent types 4 and 7 adenovirus vaccine. *Arch. Intern. Med.*, 1958, 102(3):428-436.
14. *Jackson G. G. et al.*: Neutralisation of common cold agents in volunteers by pooled human globulin. *Science*, 1958, 128(3314):27-28.
15. *Laurell, G.*: Airborne infections. IV. The control of dustborne streptococcal infections in children's wards. *Acta Ped. Scandinav.*, 1949, 37:237-260.
16. *Loosli, C. G. et al.*: Transmission and control of respiratory disease in army barracks. IV. The effect of oiling procedures on the incidence of respiratory diseases and hemolytic streptococcal infections. *J. Infect. Dis.*, 1952, 90:153-164.
17. *Loosli, C. G. et al.*: Adenovirus vaccine evaluation study in naval recruits *Proc. Soc. Exper. Biol. and Med.*, 1958, 98(3):583-89.

18. *Mc Donald, J. C.* et al.: Acute respiratory disease in the R. A. F., 1955-7, *Brit. Med. J.*, 1958, Sept. 20, 721-24.
19. *Mc Donald, J. C.*: Průzkum akutních onemocnění cest dýchacích u jednotek královského letectva. Materiály mezinár. epid. symposia, Praha 1960.
20. *Miller, W. R.* et al.: Evaluation of ultraviolet radiation and dust control measures in control of respiratory disease at a naval training center. *J. Infect. Dis.*, 1948, 82:86-100.
21. *Perry, W. D.* et al.: Transmission of group A streptococci I. The role of contaminated bedding. *Am. J. Hyg.*, 1957, 66:85-95.
21. *Perry, W. D.* et al.: Transmission of group A streptococci. II. The role of contaminated dust. *Am. J. Hyg.*, 1957, 66:96-101.
23. *Rammelkamp, Ch. H.* et al.: Transmission of group A streptococci. III. The effect of drying on the infectivity of the organism for man. *J. Hyg. (Cambridge)*, 1958, 56(2): 280-287.
24. *Stovin, S.*: Sporadic acute respiratory infections in adults with special reference to adenovirus infections *J. Hyg.* 1958, 56(3):404-414.
25. *Syrůček, L.*: Virová etiologie respiračních nákaz. Zprávy z epid. a mikrob., ÚEM Praha, roč. 1, č. 1, 1959.
26. *Thomas, J. C.*: Infection from dust. *Lancet*, 1941, 1:433-434.
27. *Thomas, J. C.* et al.: The reduction of dust-borne bacteria in the air of hospital wards by liquid paraffin treatment of bedclothes. *Brit. Med. J.* 1941, 1:953-958.
28. *Van der Veen* et al.: Isolation and typing of adenoviruses recovered from military recruits with acute respiratory disease in the Netherlands. *Am. J. Hyg.*, 1957, 65:119-129.
29. *Willmon, T. I.* et al.: Studies of the control of acute respiratory diseases among naval recruits I. A review of a four-year experience with ultraviolet irradiation and dust suppressive measures, 1943 to 1947. *Am. J. Hyg.*, 1948, 48:227-232.