

TOKSIKOLOGIJA

Varijacije među laboratorijima pri određivanju akutne oralne LD₅₀ (Interlaboratory Variations in the Determination of Acute Oral LD₅₀), GRIFFITH, J. F., Toxicol. Appl. Pharmacol., 6 (1964) 726.

Eksperimentalno određivanje akutne toksičnosti daje osnovu za prihvaćanje i puštanje u promet novointeziranih tvari, za način primjene i za provođenje zaštitnih mjera. Da bi dobio predodžbu o veličini razlika u podacima, autor je poslao uzorke natrijeva bikarbonata, natrijeva alkil benzen sulfonata i dvaju deterdženata u 6 različitim laboratorija, da im se odredi akutna toksičnost. Dobiveni nalazi su pokazali da uprkos strogo naučnom pristupu pokusima ima znatnih, 2-3 puta većih LD₅₀ vrijednosti za istu supstanciju u pojedinim institucijama. Ta se pojava može djelimice pripisati razlikama u koncentraciji otopina i svojstvima otapala, a možda i u drugim, nepoznatim faktorima. Autor ističe da su određivanja LD₅₀ vrijednosti samo jedan od kriterija za ocjenu opasnosti koju neka supstanca predstavlja u praktičnoj primjeni. Tek nakon provjeravanja u toku duljeg vremena može se dobiti definitivni sud o njenoj toksičnosti.

B. SVETLIČIĆ

Koštana srž kunića kojima je injiciran benzen obilježen s C¹⁴ (Bone Marrow of Rabbits Injected with ¹⁴C-Labelled Benzene), TSURUTA, H., KIMURA, M., SATO, M., HASEGAWA, H., Ind. Health, 2 (1964) 11.

Ispitana je distribucija radioaktivnosti u nekim organima nakon injiciranja sa C¹⁴ obilježenim benzenom, kao i količina metabolita izlučenih urinom. Pored toga, istraženo je da li benzen ili njegovi metaboliti direktno djeluju na molekulu dezoksiribonukleinske kiseline (DNK) u koštanoj srži. Pripremljen je C¹⁴ - obilježen benzen (100 μ c/ml), koji je prije supkutano injiciranja razrijeđen sezamovim uljem (1 : 1). Jedan kunić primio je jednokratnu količinu C¹⁴-obilježenog benzena (1 ml/kg), što je odgovaralo ukupno $7,2 \times 10^6$ udaraca na min., dok je drugi primio istu dozu (1 ml/kg) kroz 3 dana, a to je odgovaralo ukupno $2,2 \times 10^7$ udaraca na minutu. Nekoliko dana praćeni su kod prvog kunića metaboliti benzena - fenol, hidrokinon, katehol - u urinu, a na kraju su obadvije životinje ubijene. Od svake životinje izvađena je jetra, srce, slezina, bubreg, mozak, pluća i koštana srž. Nakon homogenizacije i sušenja, u svim je organima određena radioaktivnost. Koštana srž je metodom Key i sur. frakcionirana u frakciju topljivu u fiziološkoj otopini, u protein i čistu DNK-frakciju. U pročišćenoj DNK frakciji određena je količina fosfora Allenovom metodom. Rezultati takvih ispitivanja pokazali su da se kod kunića s jednokratnom dozom C¹⁴-obilježenog benzena najveća količina radioaktivnosti javlja u jetri i bubregu, a nema je u ostalim organima i koštanoj srži; kod drugog se kunića znatna količina metabolita benzena akumulira u koštanoj srži. Metaboliti benzena u urinu izlučuju se najviše u toku drugog dana, a potpuno iščezavaju nakon četiri dana. Izluči se najviše fenola, zatim hidrokinona, a najmanje katehola. Zapaženo je da se količina fenola i katehola smanjuje s vremenom nakon injiciranja, dok se količina hidrokinona povećava, što potvrđuje metaboličku shemu Haregawe i sur. Ispitivanja na koštanoj srži pokazala su da se osnovna kompozicija DNK molekule kod otrovanih kunića razlikuje od normalne molekule, i na kraju članka diskutirano je o fizikalnoj strukturi takve DNK abnormalne molekule.

DANICA PRPIĆ-MAJLIĆ

Odnos između fizikalno-kemijskih osobina metalnih kationa i njihove akutne letalne doze kod kunića, štakora i miša (Relationship between Physico Chemical Properties of Metal Cations and Their Acute Lethal Doses to Rabbit, Rat and Mouse), MATSUSHITA, H., Ind. Health., 2 (1964) 1.

Metalni ioni stvaraju metalne komplekse s aminokiselinama, polipeptidima i masnim kiselinama. Kod gljivica je nađeno da akutna toksičnost metalnih iona ovisi o elektronegativnosti i elektrodnom potencijalu metala, kao i o netopljivosti metalnog sulfida. Neke od ovih fizikalno-kemijskih osobina ispitali su autori i na sisavcima. U pokus su uključeni kunići, štakori, miševi, i uz čitavu seriju metala određena je akutna toksičnost koja je uspoređena s log stabilnosti helata metala i etilendiamin tetraoctene kiseline (EDTA), s elektronegativnošću metalnog kationa, s produktom elektronegativnosti ionskog naboja i sa standardnim elektrodnom potencijalom. Rezultati su pokazali da se logaritama akutne letalne doze linearno smanjuje s povećanjem log stabilnosti konstante metal-EDTA-helata, produkta elektronegativnosti ionskog naboja i sa standardnim elektrodnom potencijalom.

DANICA PRPIĆ-MAJIĆ

Utjecaj methemoglobinemije na letalitet nekih toksičnih aniona. I azidi (The Influence of Methemoglobinemia on the Lethality of Some Toxic Anions I. Azide) ABBANAT, R. A., SMITH, R. P., Toxicol. Appl. Pharmacol., 6 (1964) 576.

Budući da je poznato da izazvana methemoglobinemija ima antidotno djelovanje kod otrovanja cijanidima, a neki toksični spojevi, kao fluoridi, cijanati, tiocijanati i azidi stvaraju *in vitro* komplekse s methemoglobinom, autori su ispitali antidotno djelovanje methemoglobina i na tu grupu spojeva. Pokusi su izvršeni na ženkama miševa, a methemoglobinemija je izazvana natrijevim nitritom (75 mg/kg), odnosno p-amino-propiofenonom (15 mg/kg), koji su davani intraperitonealno. Najveća je koncentracija methemoglobina (34%) kod natrijeva nitrita dobivena nakon 40 min., a uz p-aminopropiofenon ona je već nakon 10 min. iznosila 36%. Međutim, uz natrijev nitrit je pad koncentracije methemoglobina znatno sporiji nego kod p-aminopropiofenona. Ispitivana grupa spojeva aplicirana je u obliku vodene otopine natrijevih soli intraperitonealno 20 min. nakon davanja natrijeva nitrita, odnosno p-aminopropiofenona, a koncentracija svakog spoja određena je prema toksičnosti. Za usporedbu služila je kontrolna grupa životinja, koja je umjesto natrijeva nitrita ili p-aminopropiofenona primila isti volumen fiziološke otopine. Kod svake grupe pokusnih životinja utvrđena je smrtnost nakon 48 sati. Rezultati su pokazali da je kod svih spojeva, izuzevši azide, smrtnost životinja praktički ista kod ispitivane i kod kontrolne grupe. Malo, ali ipak statistički značajno odstupanje pokazuju fluoridi. Međutim, praktički je ta razlika vrlo izražena samo kod azida i LD₅₀ kod nitritima zaštićene grupe smanjuje se za oko 20%. Gotovo isti rezultat je dobiven i kod životinja koje su prethodno primile p-aminopropiofenon. Značajno je istaći da p-aminopropiofenon djeluje znatno samo u intervalu od 20 min., jer je kod 60 min. smrtnost ista kao i u kontrolnoj grupi. Autori su ispitali spektrofotometrijske osobine methemoglobin-azid kompleksa, koji ima prvi maksimum kod 540 m μ , a drugi kod 573 m μ . Dodatak fericijanida dijaliziranoj pigmentnoj otopini, koja je prethodno bila tretirana azidom, ne mijenja apsorpcione vrijednosti na karakterističnim valnim dužinama, pa to upućuje na stabilnost kompleksa prema fericijanidu. Međutim, uz dodatak natrijeva cijanida dolazi do kompletne pretvorbe kompleksa u cijanmethemoglobin. Na temelju apsorpcionih krivulja intaktnih eritrocitnih otopina životinja koje su primile samo natrijev azid i životinja koje su primale natrijev nitrit i natrijev azid, autori su uspjeli utvrditi malu količinu (4,5-5,5%) *in vivo* methemoglobin-azid kompleksa za vrijeme antidotnog intervala. Tako mala količina, međutim ne opravdava znatno smanjenje LD₅₀, što prema njihovom mišljenju daje sugestiju da azidi mnogo brže penetriraju u druge stanične membrane, a znatno sporije u membrane eritrocita.

DANICA PRPIĆ-MAJIĆ

Utjecaj methemoglobinemije na letalitet nekih toksičnih aniona, II sulfidi (The Influence of Methemoglobinemia on the Lethality of Some Toxic Anions, II. Sulfide), SMITH, R. P., GOSSELIN, R. E., *Toxicol. Appl. Pharmacol.*, 6 (1964) 584.

Anorganski sulfidi inhibiraju respiratorne enzime peroksidazu, katalazu, kao i citokrom-oksidadzu. Cijanidi inhibiraju i citokrom oksidadzu, a na temelju poznate činjenice da oni tvore čvrsti kompleks s methemoglobinom, autori su ispitali djelovanje izazvane methemoglobinemije na akutno otrovanje sulfidima. Pokusi su izvedeni na ženskim pasancima, kunićima i miševima. Za izazivanje methemoglobinemije služio je natrijev nitrit i p-amiopropiofenon, a životinje su trovane otopinom natrijčva sulfida i smjesom sumporovodika u komprimiranom zraku. Natrijev sulfid davan je pasancima intrakardijalno, intravenozno kunićima, a intraperitonealno miševima, a koncentracija za svaku pokusnu grupu iznosila je 6 mg/kg. Sumporovodik u smjesi sa zrakom protjecao je brzinom 1-2 l/min. u posebnu komoru sa životinjama, a paralelno su ispitane tri različite koncentracije (722, 985 i 1872 ppm). Kod trovanja natrijevim sulfidom količina natrijevog nitrita je varirala prema vrsti životinja (40-100 mg/kg), a količina p-aminopropiofenona iznosila je 15 mg/kg. Kod trovanja sumporovodikom iznosila je količina natrijeva nitrita za sve grupe životinja 75 mg/kg, a p-aminopropiofenona 15 mg/kg. Vrijeme aplikacije otrova udešeno je prema maksimalnoj koncentraciji methemoglobina. Vrijeme preživljavanja i smrtnost kod eksponirane i kontrolne grupe bili su parametri za ocjenu rezultata, i oni su pokazali da kod svake grupe životinja, bilo da su otrovane natrijevim sulfidom ili sumporovodikom, izazvana methemoglobinemija ima zaštitno djelovanje. To je zaštitno djelovanje kod otrovanja natrijevim sulfidom i sumporovodikom veće kad je methemoglobinemija izazvana s p-aminopropiofenonom nego kad je izazvana natrijevim nitritom, iako je utvrđeno da i propilenglikol, tj. otapalo za p-aminopropiofenon također produžuje vrijeme preživljavanja. Uspoređivanjem triju različitih koncentracija sumporovodika opaža se da izazvana methemoglobinemija ima najveće zaštitno djelovanje kod srednje koncentracije. U nastavku prikaza diskutirano je o mehanizmu zaštitnog djelovanja methemoglobina i ispitane su *in vitro* spektrofotometrijske osobine sulfmethemoglobin kompleksa. S obzirom na to što se takav kompleks brzo raspada, autori drže da ne dolazi samo do vezivanja sulfida već i do ubrzavanja regeneracije ferohemoglobina.

DANICA PRPIĆ-MAJČIĆ

Farmakologija i toksikologija praseodim i neodim klorida (Pharmacology and Toxicology of Praseodymium and Neodymium Chlorides), HALEY, T. J., KOMESU, N., EFROS, M., KOSTE, L., UPHAM, H. C., *Toxicol. Appl. Pharmacol.*, 6 (1964) 614.

Organske i anorganske soli praseodima i neodima upotrebljavaju se kao antikoagulansi. Iako literatura obiluje člancima o njihovoj farmakologiji i toksičnosti, nedostaju podaci o komparaciji ne samo između ta dva elementa već i s ostalim članovima grupe rijetkih zemalja. Zbog toga su autori ispitali ta dva elementa u obliku kloriranih soli u potpuno istim uvjetima. Za ispitivanje intraperitonealne i oralne LD₅₀ poslužili su mužjaci CF₁ miševa. Kronični efekti istraženi su na CRW štakorima, koji su u hrani u periodu od 90 dan primali različite koncentracije (0,01, 0,1 i 1,0%) svakog spoja. Svakih 14 dana određen je kod ove grupe životinja hemogram, hematokrit i tjelesna težina. Na kraju pokusa pregledani su histopatološki unutarnji organi. Okularna iritacija ispitana je na kunićima, a intradermalna iritacija na morskim prašćićima. Koncentracija svakog spoja kod intradermalne aplikacije iznosila je 1:10 - 1:10⁶. Koža u koju je injicirana najveća koncentracija ispitana je i histopatološki. Izvršena su i ispitivanja o djelovanju ta dva spoja na ileum kunića i morskih prašćića u prisustvu ili 2,5 μg acetilkolina ili 0,5 μg nikotina. Farmakološko djelovanje ispitano je na 20 mačaka, koje su prethodno bile anestetizirane intraperitonealno Dial-uretanom (0,5 ml/kg). Te životinje su primile intravenozno injekciju koja je sadržavala 1-60 mg/kg praseodima, 1-60 mg/kg neodima, 5 μg/kg adrenalina, pa 5 μg/kg acetilkolina, 2 μg/kg histamina i 2 μg/kg atropina u ukupnom volumenu od 1 ml, a prije aplikacije izmjeren je arterijski tlak na karotidi, respiracija, kontrakcija membrane niktitans, EKG II odvod, femoralni arterijski tlak i femoralni arterijski protok.

Dobiveni rezultati pokazuju da su oba spoja po svojoj toksičnosti i popratnim simptomima veoma slična ostalim članovima iz grupe rijetkih elemenata. Oralna ingestija nije u intervalu od 12 nedjelja i u navedenim koncentracijama izazvala promjene u hemogramu ni histopatološka oštećenja unutarnjih organa. Instilacija oba spoja u konjunktivu uzrokuje prolazne konjunktivalne ulceracije. Oštećenja kože s epilacijom i stvaranjem ožiljaka manifestira se samo pri aplikaciji spoja na oštećenu, a ne na neoštećenu kožu. Intradermalna injekcija stvara čvoriće, koji sadržavaju strana tijela, orijaške stanice i kristale za koje su autori pretpostavili da bi mogli biti netopljivi fosfati nastali kombinacijom praseodima i neodima s fosfatima tkiva. Farmakološka ispitivanja su pokazala da ni jedan spoj ne pokazuje vidne efekte kod mačaka u dozama 1–10 mg/kg. Kod većih doza (20 mg/kg) opažena je prolazna hipotenzija, a do smrti je došlo zbog kardiovaskularnog kolapsa povezanog s respiratornom paralizom. Povremeno elektrokardiografske promjene kod oba spoja bile su: usporeno vrijeme provođenja, QRS kompleks je snižen, invertirani T-valovi, visoki T-valovi, povećana amplituda P-valova, povremena ventrikularna fibrilacija, srčani blok od 2:1 do 4:1. Farmakološki efekti acetilkolin-klorida, adrenalina, histamina ili vagalna stimulacija nisu bili izmijenjeni ni kod jedne doze praseodima ili neodima. Oba spoja nisu utjecala na transmisiju u gornjem cervikalnom gangliju, ni na kontrakciju membrane niktitans. Adrenalin nije pojačavao kardiovaskularni kolaps, a atropinizacija, iako nije promijenila djelovanje praseodima ili neodima, čini se da je povećala toksičnost neodima.

DANIČA PRPIĆ-MAJIĆ

ANALIZA ATMOSFERSKIH ONEČIŠĆENJA I BIOLOŠKOG MATERIJALA

Upotreba traka od membranskog filtra za kontinuirano uzimanje trenutačnih uzoraka (The Use of Membrane Filter Ribbons in a Continuous Spot Sampler. Letter to the Editors), POLYDOROVA, M., SPURNY, K., PASPA, D., BENAK, F., Int. J. Air Wat. Poll., 9 (1965) 23.

Od 1955. godine upotrebljavaju se u USA, Kanadi i u drugim zemljama trake filter-papira za uzimanje uzoraka aerosola iz atmosfere. Hemeon i suradnici su uveli posebnu jedinicu za taj način mjerenja i nazvali je COH (koeficijent zacrnljenja). Količina aerosola se određuje iz mjerenja optičke gustoće mrlje, tj. zacrnljenja, i to bilo iz količine svjetla apsorbiranog kroz uzorak aerosola ili iz količine reflektiranog svjetla.

Nader je 1959. god. prvi upotrijebio za uzimanje uzoraka aerosola trake membranskog filtra. U ovim se uređajima traka filter-papira pomičala skokovito svakih 10–210 min. Autori su dali detaljni opis i shemu automatskog kontinuiranog uređaja za uzimanje uzoraka aerosola. Uređaj se sastoji iz pumpe za prisisavanje zraka, strujnog stabilizatora koji osigurava konstantnost protoka od 1 l/min, rotametra za kontrolu stabilnosti protoka, mehanizma za pokretanje filter-papira te fotoelektričnog uređaja za kontinuirano mjerenje apsorpcije uzorka.

Autori su pri radu s ovim uređajem upotrebljavali membranski filter češke produkcije. Filter-traka se kontinuirano pomiče brzinom od 6 ili 18 cm na sat, tako da je jedna traka dovoljna za kontinuirano dvadeset četiri-satno mjerenje. Proizvode se i trake kojima je omogućeno kontinuirano praćenje koncentracija aerosola u periodu od tjedan dana.

Prema teoriji filtracije (Spurný 1964) odabrana je takva brzina strujanja, da se najviše uzorka hvata na površini filtracionog materijala. Uređaj je prikladan za mjerenje koncentracija aerosola od 0,1–50,0 mg/m³.

Količina uzorka, koja se sakuplja na površini trake membranskog filtra, određuje se iz mjerenja apsorpcije svjetlosti. Za svaki tip aerosola izvršeno je baždarenje. Mjerenje apsorpcije svjetla vrši se kontinuirano sa zakašnjenjem od 5 ili 15 minuta, i tako se automatski registrira koncentracija aerosola u određeno vrijeme. Uzorak ostaje u uređaju dobro sačuvan pa se može dalje podvrgnuti mikroskopskom, odnosno mikrokemij-skom ispitivanju. Uređaj omogućava i signalizaciju određene koncentracije aerosola.

MIRJANA GENTILIZZA

Uspoređivanje metode sa silikagelom i metode s tetraklormerkuratom za određivanje sumpornog dioksida u atmosferi (Vergleichungsmessungen mit dem Silikagel-Verfahren und dem TCM-Verfahren zur Bestimmung von Schwefeldioxyd in der Atmosphäre), STRATMANN, H., BUCK, M., Int. J. Air Wat. Poll., 9 (1965) 199.

Izvršena su paralelna određivanja sumpornog dioksida u laboratorijski pripremljenim atmosferama poznate koncentracije SO_2 i prirodnim atmosferama, pomoću metode sa silikagelom (Stratmann) i metode s tetraklormerkuratom (West-Gaeke).

Reproducibilnost pojedine metode ispitana je uzimanjem paralelnih uzoraka iz laboratorijski pripremljenih atmosfera. Koeficijenti varijabilnosti, dobiveni sa nekoliko serija uzoraka, kretali su se za obje metode od 4 do 8%.

Autori su odredili granice osjetljivosti metoda: za postupak sa silikagelom $0,3 \mu\text{g SO}_2$, što za uzorak od 30 l zraka (10 min.) znači $10 \mu\text{g/m}^3$, a za postupak s tetraklormerkuratom $0,12 \mu\text{g SO}_2$, tj. za uzorak od 10 l zraka (30 min) $12 \mu\text{g/m}^3$. Optimalno područje koncentracija je za Stratmannov postupak $0,03\text{--}1 \mu\text{g SO}_2/\text{m}^3$, a za West-Gaeckov $0,03\text{--}1,5 \mu\text{g/m}^3$.

Koeficijent korelacije navedenih dviju metoda je za uzorke iz laboratorijski pripremljenih atmosfera 0,92 za područje koncentracija $0,05\text{--}1 \text{mg SO}_2/\text{m}^3$. S prirodnim atmosferama dobivena je nešto manja korelacija (Essen 0,87) zbog različitog utjecaja ostalih onečišćenja atmosfere na svaku od metoda.

Izračunati su i koeficijenti korelacije za metodu sa silikagelom i uređaj za kontinuiranu registraciju koncentracije SO_2 na temelju mjerenja električne vodljivosti (Ultragas III Gerät). Dobiveni su ovi koeficijenti korelacije: Essen 0,98, Bochum 0,89, Rotterdam 0,96.

Iz rezultata se vidi da su sve ove metode jednako pouzdane, a o prisustvu drugih onečišćenja, koja mogu smetati pri izvođenju jednog od postupaka, ovisit će koja je metoda najprikladnija u određenoj situaciji.

MIRKA FUGAŠ

Osiguravanje čistoće atmosfere pri upotrebi automata za nanošenje boja u industriji namještaja (Zajišćení čistoty ovzduší při nanášeních lících automatech v nábytkářském průmyslu), POSPIŠILOVÁ-KLHUFKOVÁ, E., KREISLER, H., Prac. lék., 17 (1965) 19.

Bojadisanje pomoću automata za lijevanje boja namjesto štrcanja laka u industriji namještaja bitno je povećalo proizvodnost i kvalitetu rada. Ta metoda rada izazvala je, međutim, vrlo važne zdravstvene probleme zbog prekomjernog ulaženja organskih otapala u atmosferu radne prostorije. Autori su ustanovili, na temelju 500 analiza atmosfere na području ČSSR, da je pri tom radu bila prosječna koncentracija benzena $0,076 \text{mg/l}$, a toluena $1,454 \text{mg/l}$. Ove koncentracije premašuju dozvoljene maksimalne koncentracije u ČSSR. Autori navode da pokusi za sanaciju radilišta primjenom opće ventilacije nisu bili uspješni. Stoga preporučuju hermetizaciju automata i primjenu lokalne ventilacije i da se novim instalacijama ne dozvoli rad bez hermetizacije cijelog tehnološkog procesa. Poduzeća koja rade automatima, ali nisu hermetizirana, treba da automate do sanacije odijele od ostalih proizvodnih prostorija. Osim toga treba u tom slučaju organizirati redovite izmjene radnika.

M. FLEISCHHACKER

Filtracioni materijali za respiratore za zaštitu protiv radioaktivnih aerosola (Poznámka k filtračním materiálům pro respirátory k ochraně protiv radioaktivním aerosolům), SPURNY, K., Prac. lék., 17 (1965) 22.

Pomoću radioaktivno markiranim aerosolom NaCl na česticama veličine prosječno $r = 0,3$ mikrona bilo je ustanovljeno da filter od kloriranog PVC (Lepestok) zadržava više od 99,99% čestica. Autor stoga predlaže da se kod rada radioaktivnim izotopima upotrijebe respiratori s filtrima te vrste.

M. FLEISCHHACKER

Spektrofotometrijsko određivanje abnormalnih hemoglobinskih pigmenta u krvi (Spectrophotometric Determination of Abnormal Hemoglobin Pigments in Blood), MARTINEK, R. G., *Clin. Chim. Acta*, 11 (1965) 146.

Prikazano je spektrofotometrijsko određivanje methemoglobina, sulfhemoglobina i karboksihemoglobina. Za svaku patološku komponentu primijenjen je dvokomponentni sistem, koji obuhvaća oksihemoglobin s methemoglobinom, sa sulfhemoglobinom ili s karboksihemoglobinom. Izvršena su mjerenja apsorpcije razrijeđene krvi kod dvije valne dužine. Jedna valna dužina pokazuje najveće razdvajanje između apsorpcije abnormalne hemoglobinske komponente, a druga predstavlja izobestičnu tačku. Analiza methemoglobina i sulfhemoglobina vrši se direktno u krvi koja je hemolizirana s vodom (pH 5-7), a za karboksihemoglobin potreban je boratni triton X 100 pufer (izooktilfenoksipolietoksietanol) (pH 9,4). Ispitana je preciznost metode i standardna devijacija za ukupni hemoglobin i methemoglobin iznosi $\pm 0,12\%$, za ukupni hemoglobin i sulfhemoglobin $\pm 0,15\%$, a za ukupni hemoglobin i karboksihemoglobin $\pm 0,31\%$. Utvrđeni su optimalni uvjeti analize u odnosu na stabilnost pigmenta i prisutnost bilirubina i antikoagulansa. Pored toga, ovom metodom određene su normalne vrijednosti koje za methemoglobin iznose 0,1-3,1%, za sulfhemoglobin 0,02-2,2%, a za karboksihemoglobin kod nepušača 0,02-2,3%, a kod pušača 2,1-4,2%.

DANICA PRPIĆ-MAJČIĆ

Mjerenje aktivnosti kolinesteraze krvi (Measurement of Cholinesterase Activity of the Blood), GANELIN, R. S., *Arizona Medicine*, (1964) 710.

Sve veća primjena insekticida iz reda organofosforinih spojeva i drugih inhibitora kolinesteraze zahtijeva iznalaženje praktičnih metoda za detekciju inhibicije kolinesteraze. Dosadašnje metode zadovoljavaju, ali su često komplicirane i teško izvodljive u rutinskoj primjeni. Autor daje kratak prikaz postojećih metoda.

Postoje različiti načini iznošenja rezultata. Najčešće se iznose kao promjena pH na sat.

Podaci o aktivnosti kolinesteraze razlikuju se između pojedinih laboratorija. Razlike nastaju zbog različitih laboratorijskih uvjeta, koje je gotovo nemoguće poistovetiti. Prema Michelu, vrijednost za eritrocitnu kolinesterazu je $0,703 \Delta$ pH na sat i $0,753 \Delta$ pH za serumsku, a po Wolfsie & Winteru $0,861 \Delta$ pH na sat za eritrocitnu i $0,912 \Delta$ pH na sat za plazminu kolinesterazu. Srednje vrijednosti aktivnosti drugih autora nalaze se između ovih krajnjih. Pored razlika u podacima o aktivnosti između laboratorija i laboratorija te osobe i osobe, postoje zamjetljive oscilacije kod iste osobe u toku višemjesečnih kontrola. Prema autorovim radovima, oscilacije za plazminu kolinesterazu iznose 0,61 do $1,37 \Delta$ pH na sat. Razlog tih oscilacija nije poznat.

Interpretacija rezultata je nepotpuno riješen problem.

Osobe eksponirane inhibitorima kolinesteraze imaju redovno nižu aktivnost kolinesteraze od preekspozicione. Međutim, to sniženje, ma da i znatno, nije uvijek vezano uz manifestno otrovanje.

Autor prikazuje 11 slučajeva eksponiranih osoba, kojima su se vrijednosti kolinesteraze kretale od 0,10-0,43 za eritrocitnu i 0,10-0,25 Δ pH na sat za serumsku kolinesterazu, a bili su klinički zdravi. Autor navodi slučajeve otrovanja s letalnim ishodom bez prethodnih simptoma, ali s niskom aktivnošću kolinesteraze. Na temelju toga autor zaključuje, da pad aktivnosti kolinesteraze ne mora ići uporedo s kliničkim manifestacijama otrovanja.

Imajući na umu navedene faktore, koji otežavaju ili onemogućuju interpretaciju rezultata, autor postavlja pitanje ima li rutinsko određivanje aktivnosti kolinesteraze ikakvu svrhu. Budući da su metode određivanja aktivnosti kolinesteraze zasada jedini raspoloživi test za dokazivanje inhibitora, autor smatra da nam taj test može poslužiti samo kao mjera ekspozicije, ali ne i pojave, odnosno težine manifestnog kliničkog otrovanja.

U svakom slučaju, pad aktivnosti kolinesteraze za 25% od preekspozicione vrijednosti ukazuje nam da je došlo do prekomjerne apsorpcije otrova, vjerojatno zbog neprikladnog zaštitnih mjera. U slučaju daljeg pada aktivnosti, treba radikalno postupiti i ukloniti eksponiranu osobu iz radne okoline.

U toku liječenja klinički manifestnog otrovanja, dolazi do oporavka aktivnosti kolinesteraze, i to serumske brže (do 1 mjesec) a eritrocitne sporije (do 6 mjeseci).

Meritornu ocjenu potpunog ozdravljenja i povratka radne sposobnosti ne može nam dati sam laboratorijski nalaz, već je donosi ordinarius na temelju ocjene žestine otrovanja, trajanja ekspozicije, brzine regeneracije kolinesteraze, općeg zdravstvenog stanja pacijenta, inteligencije i pouzdanosti pacijenta odnosno poslodavca s obzirom na primjenu preventivnih mjera.

R. PLEŠTINA

Određivanje nitrata u mokraći kao ekspozicioni test pri radu dinitrodiglikolom (Stanovení dusičnanů v moči Jake expoziční test při práci s dinitrodiglykolem), VAŠÁK, V., *Prac. lék.*, 17 (1965) 47.

Određivanje nitroestera u radnoj atmosferi ne mora dati pravu sliku zdravstvenog opterećenja kod eksponiranih radnika, jer se mora uzeti u obzir i znatna resorpcija dietilenglikoldinitrata kroz kožu. Stoga je autor nastojao analizu atmosfere dopuniti ekspozicionim testom. U tu svrhu izvršeni su eksperimenti na štakorima kojima je jednokratno injicirano 50, 75 i 150 mg dietilenglikoldinitrata i nakon toga ustanovljeno je povećano izlučivanje anorganskih nitrata u mokraći. Autor je ovu činjenicu iskoristio za izradu ekspozicionog testa. Analize mokraće kod radnika izloženih dietilenglikoldinitratu kao i kod kontrolne skupine pokazale su značajno povećanje nitrata u mokraći izloženih radnika. Vrijednost od 200 mg NO_3 -/24 h uzima se kao znak povećane ekspozicije. Autor iznosi u članku, u pojedinostima, ksilenolnu metodu za određivanje nitrata u mokraći.

M. FLEISCHACKER

PROFESIONALNE BOLESTI

Dinamičke promjene mehaničke ventilacije kod radnika u rudnicima ugljena, u vezi s kroničnim bronhitisom i pneumokoniozom (Dynamické změny mechanické ventilace u pracujících uhlokopů během 10 let ve vztahu chronické bronchitidě a pneumokonioze), VYSKOČIL, J., KUČERA, V., *Prac. lék.*, 17 (1965) 89.

Autori su u vremenskom razdoblju od 10 godina višekratno pregledavali 110 radnika u rudnicima ugljena u kojima je zprašenost bila velika. Pri tom se proučavao utjecaj koji ima kronični bronhitis i pneumokonioza na smanjenje mehaničke ventilacione sposobnosti. Kod 80 rudara bez pneumokonioze autori su ustanovili kronični bronhitis (prema kriterijima Svjetske zdravstvene organizacije) kod 39(49%) i emfizem kod 5(6%) osoba. Kod 30 rudara s pneumokoniozom nađen je kronični bronhitis kod 22(73%) i emfizem kod 6(20%). Sve skupine bile su jednako stare (46-48 godina) i bile približno isto vrijeme eksponirane prašini (22-28 godina). Praćenje mehaničke ventilacije za vrijeme od 10 godina pokazalo se vrlo korisno i kod manjih skupina. Autori su ustanovili značajno smanjenje vitalnog kapaciteta ili indeksa vitalnog kapaciteta (prema metodi Kadleca i Vyskočila) kod kopača ugljena s bronhitisom prema skupini bez bronhitisa. Sama pneumokonioza bez klinički izraženog bronhitisa pogoršava ventilacionu sposobnost približno jednako kao kronični bronhitis. Kronični bronhitis zajedno s pneumokoniozom doveo je do najtežih funkcionalnih poremećenja.

M. FLEISCHACKER

Opasnost od buke u metalurgiji (Riziko hluku v hutních provozech). BLÁHA, V., ČAKRTOVÁ, E., SLEPIČKA, J., ZAPLETALOVÁ, E., VOLF, J., *Prac. lék.*, 17 (1965) 95.

Autori su izvršili 296 analiza buke sa 281 spektralnom analizom u pogonima topioničce tj. kod visokih peći, u čeličanicama, valjaonicama, ljevaonicama, kotlovnica, mostarnama, kovačnicama, prešama. U isto je vrijeme izvršeno 1039 audiometrijskih pregleda u skupinama radnika, koje su bile reprezentativne za pojedine pogone. Pregledani radnici grupirani su u dvije skupine, i to: u prvu skupinu uvrštene su osobe do 45 godina ekspozicijom od 8-20 godina, a u drugu skupinu radnici sa preko 45 godina ekspozicijom od 21-35 godina. Audiometrijske krivulje iz pojedinih pogona ocjenjivale su se u vezi s rezultatima akustičnih analiza radne okoline.

Autori su ustanovili da je pretežni dio topioničkih pogona toliko bučan da izaziva profesionalna oštećenja sluha. Redoslijed opasnosti (od najveće prema manjoj) je ovaj: kovačnice, mostarne, čistionice odljeva, valjaonice, visoke peći, čeličane, ljevaonice. Sličan redoslijed proizlazi iz rezultata analiza audiometrijskih pregleda. Postoje, međutim, znatne razlike unutar pojedinih pogona, koje treba pronaći i uzeti u obzir pri kategorizaciji radilišta tj. u cilju da se izaberu radilišta koja zahtijevaju preferencijalna rješenja za ispravno upošljavanje radnika i primjenu tehničke prevencije.

M. FLEISCHHACKER

Promjene plućnih funkcija kod talkoze (Lung Function Changes in Talc Pneumoconiosis). KLEINFELD, M., MESSITE, J., SHAPIRO, J., SWENCICKI, R., SARFATY, J., *J. Occup. Med.*, 7 (1965) 12.

Dugotrajna inhalacija znatnih količina komercijalnog talka može uzrokovati posebnu vrstu pneumokonioze - talkozu. Sve manifestne patološke promjene i kliničke pojave - do kojih dolazi u ovoj bolesti - odraz su poremećaja respiratornog mehanizma. To potvrđuju i rezultati novijih ispitivanja plućnih funkcija, koji pokazuju da u ovoj bolesti dolazi do izrazitih smetnji ventilacije pluća kao i - difuzije plinova. S tim u vezi autori su podvrgli ispitivanju grupu od 16 radnika sa više ili manje izraženom fibrozom pluća. Ovim je, naime, ispitivanjem obuhvaćena grupa radnika koji su bili više od deset godina eksponirani prašini u mlinovima za mljevenje talka. U okviru ovog ispitivanja uzete su najprije spomenutim radnicima detaljne osobne, socijalne i radne anamneze, a zatim je izvršen klinički pregled te rendgensko snimanje pluća i testiranje baterijom testova (vitalni kapacitet, vitalni kapacitet u jednoj sekundi, rezidualni volumen, totalni plućni kapacitet, difuzioni kapacitet pluća za ugljični monoksid). Uz ovu medicinsku obradu navedene grupe radnika, izvršeno je ispitivanje za prašnosti atmosfere na njihovim radnim mjestima.

Rezultati ovih ispitivanja su pokazali da su se prve manifestacije ove bolesti javljale u prosjeku nakon nešto više od 14 godina, dok prosječna ekspozicija cijele grupe iznosi nešto više od 20 godina.

Predominantni klinički znak je dispneja koja je izražena kod 14 od ukupno 16 ispitivanih radnika. Od kroničnog kašlja pati samo jedan bolesnik.

U pogledu plućnih funkcija utvrđeno je da su izražene smetnje ventilacije, i to uglavnom restriktivnog tipa, iako su nađene u nekim slučajevima i smetnje opstruktivnog tipa. Poremećaji u difuzionom kapacitetu pluća za ugljični monoksid su utvrđeni u šest slučajeva.

Ispitivanje atmosfere na radnim mjestima u mlinu talka pokazalo je da su radnici bili eksponirani uglavnom talku pomiješanom s tremolitom, antofilitom, serpentinom i malim količinama slobodnog silicija (manje od 5%). Međutim, nije se mogla utvrditi bilo kakva signifikantna korelacija između stepena zaprašnosti radne atmosfere s jedne i kliničkih, rendgenoloških i laboratorijskih nalaza kod oboljelih radnika s druge strane. Stanovite su korelacije utvrđene samo između poremećaja u difuzionom kapacitetu pluća za ugljični monoksid, infiltracije pluća i pojave batičastih prstiju.

ANA MARKIĆEVIĆ