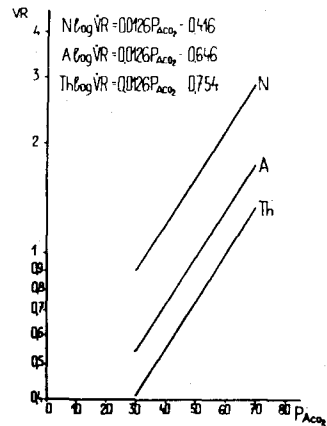


ZMĚNY VE VYLUČOVÁNÍ SODÍKU A DRASLÍKU SLINAMI U KRYS PO CELOTĚLOVÉM OZÁŘENÍ. *J. Ondráčková*, Biofyzikální ústav KU, Bratislava. Předneseno na 11. fyziologických dnech v Bratislavě dne 29. 1. 1963

Změny metabolismu elektrolytů hrají důležitou úlohu v průběhu nemoci z ozáření. Dosud byla věnována malá pozornost kolísání jejich koncentrace ve slinách po celotělovém ozáření X paprsky. Proto jsme tuto otázku zkoumali. Odebírali jsme sliny u krys v několika časových intervalech po ozáření. Na plamenném spektrofotometru jsme určovali koncentraci sodíku a draslíku. Zjistili jsme, že v prvních hodinách po ozáření dochází k poklesu koncentrace obou iontů. V intervalu 48–96 hod. koncentrace sodíku stoupá nad hladinu normy, koncentrace draslíku klesá pod tuto hladinu. Po 96hod. intervalu koncentrace sodíku klesá a draslíku stoupá vzhledem k hladině normy.

1. *Burgen A. S. V.*: J. Physiol. 132 : 20, 1956 – 2. *Henriques B. L.*: Amer. J. Physiol., 201 : 535, 1961 – 3. *English J. A.*: J. Dent. Res. 34 : 5, 1955 – 4. *Langley L. L., C. H. Gunthorpe, W. A. Beall*: Amer. J. Physiol. 195 : 693, 1958.

VÝZNAM STANOVENÍ KŘIVEK VENTILAČNÍ ODPOVĚDI NA ZVÝŠENOU TENSI CO₂ PŘI HODNOCENÍ ÚČINKU FARMAK. *F. Paleček, B. Korecký, J. Jelínek*, Výzkumný ústav přírodních léčiv a Ústav experimentální fyziologie FDL KU, Praha. Předneseno na 11. fyziologických dnech v Bratislavě dne 30. 1. 1963



Graf znázorňuje relativní ventilační odpověď (VR) na zvýšené napětí CO₂ v alveolárním vzduchu (P_{ACO_2}). N = regresní přímka ventilační odpovědi králíka bez farmakologického ovlivnění, A = po předchozím podání hydroxydionu, Th = po thiopentalu.

1. *Loewy A.*: Pflüg. Arch. ges. Physiol. 47 : 601, 1890 – 2. *Belloville W. J., Seed J. C.*: Anesthesiology 21 : 727, 1960 – 3. *Das P. K., Arora R. B.*: J. Pharmacol., 121 : 149, 1957 – 4. *Galley A. H., Rooms M.*: Lancet 270 : 990, 1956.

ELEKTROSTATICKÝ FILTR WALDEYEROVA-PIROGOVOVA KRUHU. *I. Pavlík*, Sanatorium Palace, Luhačovice. Předneseno na 11. fyziologických dnech v Bratislavě dne 28. 1. 1963

Elektrofysiologie věnuje téměř veškerou svoji pozornost bioelektrickým projevům specificky vzrušivých elementů a přece neméně závažné a zajímavé jsou klidové potenciály buněk a tkání, hrající důležitou úlohu v jejich metabolismu (2, 4, 7).

Vyšetřovali jsme soustavněji bioelektrický potenciál sliznice horních dýchacích a zaživacích cest a získali jsme velmi zajímavé výsledky.

Argentchloridovými nepolarizovatelnými elektrodami a Poggendorfovou kompenzační metodou jsme měřili bioelektrický potenciál sliznice vůči kožní skarifikaci na volární ploše zápěstí. Počet vyšetřených osob byl 120.

Bioelektrický potenciál je po sliznici horních dýchacích a zaživacích cest zákonitě distribuován. Je vesměs negativní, nejvyšší negativní hodnotu má hřbet jazyka, nejnižší je na tonsilách a pak v hltanu, tedy v predilekčních místech akutních i chronických zánětů. V isthmus faucium se stýkají v bezprostřední blízkosti struktury s nejvyšším a nejnižším potenciálem, čímž vzniká elektrické pole o intenzitě asi 15 V/cm, takže můžeme mluvit o elektrostatickém filtru.

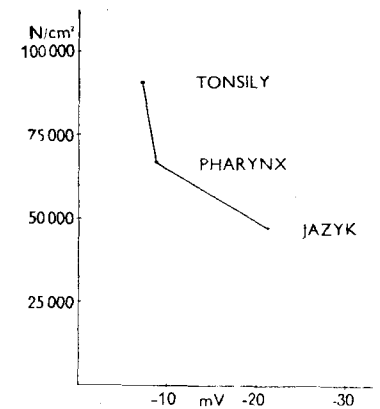
Mikroby mají vesměs negativní náboj (1, 5, 6, 8), musí tedy na ně působit i toto elektrické pole. Z Helmholtzovy rovnice ($v = \frac{D}{4\pi\eta} \cdot \xi$) obdržíme pro elektroforetickou rychlost mikroba v místě maximální intenzity pole 75 m/sec, takže mikrob může být v isthmus faucium ve zlomku vteřiny přesunut na povrch tonsily nebo při polknutí na zadní stěnu hltanu. Výsledky vyšetřování hustoty mikroflory na různých místech sliznice, které jsme prováděli s M. Hegrem, mohou potvrdit tento předpoklad.

Zkoumali jsme účinek elektrostatického pole v isthmus faucium i na inhalované částice s elektrickým nábojem, které mají vliv na vitalitu sliznice dýchacích cest (3). Zde se ukazuje, že elektrostatický filtr Waldeyerova-Pirogovova kruhu má jen nepatrný význam pro zadržení lehkých iontů, a to pouze při vdechování ústy.

1. *Kačer V.*: Rozhl. tbc, 17 : 393, 1957 – 2. *Kornblueh I. H., Griffin J. E.*: Amer. J. Phys. Med. 34 : 618, 1955 – 3. *Krueger A. P., Smith R. F.*: J. Gen. Physiol. 40 : 959, 1959 – 4. *Laitmanizova L. V.*: Fiziol. žurn. SSSR 45 : 710, 1959 – 5. *Lerche Ch.*: Electrophoresis of Micrococcus Pyogenes Auerus, Copenhagen 1953 – 6. *Salzman J., Kula O.*: Rozhl. tbc, 18 : 773, 1958 – 7. *Selye H.*: The Stress, Montreal 1950 – 8. *Stárka J.*: Fysiologie a biochemie mikrobů, SPN, Praha 1959.

FREKVENČNÍ PŘENOS NEUROEFEKTORŮ ODPOROVÝCH CÉV. *J. Peňáz, P. Buriánek*, Fysiologický ústav lék. fak. university J. E. Purkyně, Brno. Předneseno na 11. fyziologických dnech v Bratislavě dne 29. 1. 1963

Metodou frekvenčně modulovaného dráždění, tj. drážděním podněty, jejichž frekvence kolísá v přesné sinusové rytmu (1, 2, 3), jsme analyzovali dynamiku vasomotorických reakcí odporového úseku cévního řečiště. V pokusech na králících v uretanové narkose jsme sledovali průtok v a. carotis comm. při frekvenčně modulovaném dráždění krčního sympaticku. K registraci arteriálního průtoku jsme použili fotoelektrického kapkového průtokoměru (4) s optickým záznamem časových intervalů mezi kapkami (5). Sinusové změny dráždící frekvence (při modulační hloubce 1 : 2 — 1 : 4) způsobují při velmi pomalém rytmu (perióda 30–60 sec) vlnovité kolísání krevního průtoku. Zkracujeme-li postupně délku vln při konstantní hloubce modulace, dochází k nápadnému a zákonitému zmenšování amplitudy cévní reakce. Současně narůstá úhel fázového zpoždění z 15–30° ve vlnách dlouhých 30–60 sec až na 250–300° ve vlnách 2–3 vteřinových. K obrácení fáze, tj. ke zpoždění o 180° dochází při délce cyklu asi 5 sec. Na rozdíl od dřívě analyzovaného chování kapacitních cév (6), studovaného na téže objektu, jsou vasokonstriční reakce neuroeffektorů odporových cév podstatně rychlejší a nelze u nich prokázat integrační složku. Mezi dynamickým chováním jednotlivých neuroeffektorů krevního oběhu jsou tedy podstatně kvantitativní i kvalitativní rozdíly. Zjištěné závislosti mají zásadní význam pro přesnou analýzu chování oběhového autoregulačního obvodu a přispívají též k dosud sporné interpretaci vasomotorických vln krevního tlaku, které je možno na základě našich kvantitativních údajů pokládat za oscilace vzniklé v důsledku zpoždění ve zpětné vazbě (7, 8, 9).



Závislost mezi výší bioel. potenciálu sliznice a hustotou mikroflory, zjištěná u 15 případů.

Obsah vitamínu C v nadledvinkách, vitamínu A a celkového tuku v játrech morčat, živých naší syntetickou dietou a Lundehe dietou. Obě diety byly doplňovány 5 mg vitamínu C denně.

Dieta	vit. C v mg % v nadledvinkách	vit. A v mg % v játrech	celkový tuk v % v játrech
Lundehe	39,0 ± 5,93	0,32 ± 0,19	3,9 ± 1,04
Syntetická	35,2 ± 4,60	0,33 ± 0,21	4,3 ± 1,50

Souhrn

Uvedli jsme přehled přirozených a syntetických diet používaných v pokusech s morčaty. Navrhujeme syntetickou dietu pro morčata, kterou jsme ověřili krmným pokusem, trvajícím 90 dní. Podle váhových přírůstků, klinického stavu zvířat, hladin vitamínů A a C v orgánech a tuku v játrech lze soudit, že navržená dieta vyhovuje pro pokusy trvající 90 dní.

Literatura:

- Banerjee S., Biswas D. K.: J. biol. Chem. 234 : 3094, 1959.
 Booth A. N., Elvehjem C. A., Hart E. B.: J. Nutr. 37 : 263, 1949.
 Briggs G. M., Spivey M. R., Keresztesy J. C., Silverman M.: Proc. Soc. exp. biol. Med. N. Y. 81 : 113, 1952.
 Casselman W. G. B.: Nature 173 : 210, 1954.
 Catel W., Schuphan W., Barth L., Kehlen B., Weinmann J.: Biochem. Z. : 325 : 109, 1954.
 Collins M., Elvehjem C. A.: J. Nutr. 64 : 503, 1958.
 Constable B. J.: Brit. J. Nutr. 14 : 259, 1960.
 Cotereau H., Gabe M., Gero E., Parrot J. L.: Nature 161 : 557, 1948.
 Coward K. H., Kassner E. W.: Biochem. J. 30(3) : 1719, 1936.
 Crampton E. W.: J. Nutr. 33 : 491, 1947.
 Ginter E.: Sborník prac ÚVVL, str. 275, Bratislava, 1961.
 Handler P.: Proc. Soc. exp. Biol. Med. N. Y. 70 : 70, 1949.
 Heinicke H. R., Harper A. E., Elvehjem C. A.: J. Nutr. 57 : 483, 1955.
 Hegsted D. M., Mills R. C., Elvehjem C. A., Hart E. B.: J. biol. Chem. 138 : 459, 1941.
 Hellman L., Burns J. J.: J. biol. Chem. 230 : 923, 1958.
 Hogan A. G., Hamilton J. W.: J. Nutr. 23 : 533, 1942.
 Hogan A. G., Regan O. W., House W. B.: J. Nutr. 41 : 203, 1950.
 Hromádková V., Hrubá F.: Soubor prací ÚVVL, str. 81, Praha, 1957.
 Hrubá F., Mašek J.: Předneseno na konferenci o vitamínech 2.—7. 11. 1960 v Sofii.
 Hubbell R. B., Mendel L. B., Wakeman A. J.: J. Nutr. 14 : 273, 1937.
 Jarusova N. S.: „Sovremenyje voprosy sovětskoj vitaminologii“ str. 242, MEDGIZ, 1955
 Krjučakova F. A.: Vitaminy I, str. 208, Izd. Akad. Nauk. USSR, Kijev, 1953.
 Lunde H.: ref.: Hanke H.: „Vitamine und Chirurgie“ G. Thieme, str. 141, Leipzig, 1943.
 Mannering G. J., Cannon M. D., Barki H. V., Elvehjem C. A., Hart E. B.: J. biol. Chem. 151 : 101, 1943.
 Mettler S. R., Chew W. B.: J. exp. Med. 55 : 971, 1932.
 Osborne N., Mendel L. B.: J. biol. Chem. 15 : 317, 1913.
 Osborne N., Mendel L. B.: ref. Wesson L. G.: Science N. Y. 75:339, 1932.
 Paterson J. S.: Proc. Nutr. Soc. 16 : 81, 1957.
 Reid M. E., Briggs G. M.: J. Nutr. 51 : 341, 1953.
 Roine P., Booth A. N., Elvehjem C. A., Hart E. B.: Proc. Soc. exp. Biol. Med. N. Y. 71 : 90, 1949.
 Sherman H. C., LaMer V. K., Campbell H. L.: Amer. Soc. 44 : 165, 1922.
 Sigal A.: Proc. Soc. exp. Biol. Med. N. Y. 42 : 163, 1939.
 Sober H. A., Mannering M. D., Cannon M. D., Elvehjem C. A., Hart E. B.: J. Nutr. 24 : 503, 1942.
 Trofimovič V. P.: „Sovremenyje voprosy sovětskoj vitaminologii“ str. 215, MEDGIZ, Moskva, 1955.
 Zilva S. S.: Biochem. J. 30 : 1419, 1936.

Došlo: 28. 1. 1962.

Práce přednesené na 11. fysiologických dnech

STIMULAČNÍ MIKROMYOGRAFIE. R. Beránek, Fysiologický ústav ČSAV, Praha. Předneseno na 11. fysiologických dnech v Bratislavě dne 28. 1. 1963

Popisujeme zařízení, jímž je možno izolovaně podráždít jediné lidské svalové vlákno in situ a současně registrovat jeho elektrickou odpověď nitrobuňčnou technikou. Dráždění i snímání provádí se současně touž elektrodou, skleněnou ultramikropipetou s hrotem menším než 1 μ plněnou dvou až třímolárními citroňanem nebo chloridem draselným. Elektrodou, která je zaváděna do nitra svalové buňky prostřednictvím jehlového troakáru (Beránek 1959, 1961) se probíhá dráždící proud řádu 5.10⁷ A, který je s to vyvolat depolarisaci membrány nutnou ke vzniku vzruchu. Napětí, které vzniká na elektrodě v důsledku průchodu dráždícího proudu je vykompensováno odporovými můstky, tvořenými Re (odporem elektrody), odporem R₁ (100 M Ω), a proměnnými odpory P₁ (10 k Ω) a P₂ (11 k Ω). Můstek je kapacitně vyrovnáván proměnnou kapacitou paralelní k P₁. Nastavíme-li poměr P₁ : P₂ = R₁ : Re, nevyhýlí dráždící puls nulovou linií zesilovače, zatímco elektrická odpověď buněčné membrány je zaregistrována, neboť mění potenciální rozdíl mezi vstupem zesilovače a zemí, jak bylo demonstrováno na kočičích motorických neuronech Frankem a Fuortesem (1956). Časová konstanta elektrometrického vstupního obvodu, zhoršená především kapacitou mezi elektrodou a troakárem, je vyrovnávána pozitivní zpětnou vazbou na vstupu zesilovače s jednotkovým ziskem v zapojení Backově (1958). Takovýmto způsobem je možno registrovat akční potenciály, vyvolávané jak zapnutím proudu depolarizačního, tak přerušením proudu hyperpolarizačního. Isolovanost kontrakce a její šíření symetricky na obě strany od místa vpichu elektrody natolik snižuje pohybový artefakt, že dráždění s registrací lze mnohokrát opakovat, aniž dojde ke změně zaznamenané odpovědi. Na dvouaprávkovém osciloskopu současně s elektrickou odpovědí membrány zaznamenáváme průběh dráždícího proudu, odpor elektrody a časovou konstantu jejího obvodu.

1. Back A. F.: Electroenceph. clin. Neurophysiol. 10 : 745, 1958 – 2. Beránek R.: Čs. fysiolo. 8 : 172, 1959 – 3. Beránek R.: Physiol. bohemosl. 10 : 94, 1961 – 4. Frank K., Fuortes M. G. F.: J. Physiol. 134 : 451, 1956.

VZTAH AMPLITUDY A TRVÁNÍ KONTRAKCE SRDEČNÍHO SVALU. P. Bravený, Fysiologický ústav lék. fak. univ. J. E. Purkyně, Brno. Předneseno na 11. fysiologických dnech v Bratislavě dne 29. 1. 1963

V dalším sledování změn kontraktility, které provázejí pravidelně změny rytmu činnosti myokardu, jsme sledovali změny trvání stahu, tj. aktivního stavu. Pokusy jsme prováděli na levé síni morčete při teplotách kolem 23 °C, kdy jsou kontrakce velké a pomalé, takže změny lze dobře sledovat. U vyrovnaných stahů, kdy je velikost přizpůsobena příslušné frekvenci a restituční děje jsou nastaveny na určitou hodnotu, je při různých frekvencích činnosti nepřímá závislost mezi amplitudou a trváním stahu. Čím je frekvence činnosti vyšší, tím jsou amplitudy větší a trvání kratší. Korelace je signifikantní pro p < 0,01. Naproti tomu při změnách amplitudy sousedících stahů, vyvolaných náhlými jednorázovými změnami rytmu, je mezi amplitudou a trváním přímá korelace. Vyšší stahy (např. po prodloužení intervalu nebo po předčasném stahu) trvají delší dobu, charakteristická pro vyrovnané výšky stahů za různých frekvencí činnosti, zmenšuje a nakonec mizí, takže za tělesné teploty lze zjistit jen přímou korelaci mezi oběma parametry.

Tyto nálezy jsou dalším dokladem pro rozdílnost bezprostředních a kumulovaných změn kontraktility. Skutečnost, že se na zvětšení stahu myokardu uplatňuje jak urychlení průběhu stahu, tak i prodloužení aktivního stavu, je pravděpodobně v soulase s novější představou dvou elementárních mechanických dějů na úrovni myofilament v průběhu kontrakce.