

Подполковник м/сл д-р И. Кенез, подполковник м/сл д-р Г. Давид:

О ВЛИЯНИИ НЕКОТОРЫХ ОТРАВЛЕНИЙ НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ

1. Влияние отравлений алкилфосфатом на сердечно-сосудистую систему

При изучении признаков кардиоваскулярного поражения у отдельных отравлений алкилфосфатом установилось, что указанное поражение является результатом комплексного патофизиологического процесса. В этом процессе важнейшее место занимает общее гипоксическое состояние, которым обуславливается поражение сердечно-сосудистой системы. На поражение этой системы указывает гистологическое изменение в сердечной мускулатуре, а также изменения в содержании АТФ сердечной и скелетной мышцы: при отравлениях наблюдается увеличение содержания АТФ в сердечной мышце и в то же время уменьшение его в скелетной мышце по сравнению с нормальными контрольными показателями.

Dr. I. Kenéz, Oberstl. d. Med. D., Dr. G. Dávid Oberstl. d. Med. D.:

ÜBER KARDIOVASKULÄRE WIRKUNG EINIGER GIFTSTOFFE I. KARDIOVASKULÄRE WIRKUNG VON ALKYLPHOSPHATVERGIFTUNGEN

Durch Untersuchung der Zeichen kardiovaskulärer Schädigungen, die nach Alkylphosphatvergiftung entstehen, konnte festgestellt werden, dass eine Schädigung als Erfolg komplexer physiologischer Vorgänge zu betrachten ist. Der bedeutendste Komponent des Vorganges ist ein generalisierter hypoxischer Zustand, dessen Folge die Schädigung des kardiovaskulären Systems ist. Auf die Schädigung dieses Systems weist die histologische Myokardveränderung, ferner die Veränderungen im ATP-Gehalt des Myokards und des Skelettmuskels hin: nach der Vergiftung erweist sich im Vergleich mit normalen Kontrollen eine Zunahme an ATP-Gehalt im Myokard, dagegen eine Abnahme im Skelettmuskel.

Selectonok alkalmazása ivóvízmenták coli-titerének stabilizálására*

Írta: **Biró György** dr. orvosőrnagy, az orvostudományok kandidátusa

Az ivóvízmenták bakteriológiai képe a mintavétel és a feldolgozás között eltelt időtől és a hőmérséklettől függően változik. Irodalmi adatok, így többek között *Coles* és *Simpson*, *Morris* és *Weaver*, *Coş* és *Claiborne* szerint a tartogatás során a coliformok száma inkább csökken, mint nő, főleg alacsony hőmérsékleten. *Caldwell*, *Leahy*, *Hallmann* adatai arra utalnak, hogy organikus anyagok jelenlétében a víz coliform baktériumai szaporodhatnak. *Kurzweil* arról számol be, hogy egyes *E. coli*, *A. aerogenes*, sőt *Salmonella*-törzsek minimális ásványi anyagot tartalmazó vízben szaporodni képesek és több passageban továbbolthatók, bár valódi C- és N-forrásuk nincs.

Ezek az adatok is felhívják a figyelmet, hogy gyakorlati jelentősége van annak, ha egyszerűs módon sikerül a víz coli-titerét 24–48 óráig megközelítően azonos szinten tartani.

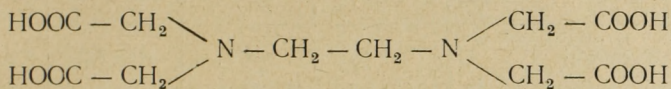
Shipe és *Fields* figyeltek fel arra, hogy az aethylendiamintetraecetsav tetranatrium-sója 10^{-3} – 10^{-6} hígításban alkalmas arra, hogy pufferezett desztillált vízben az egyébként toxikus réz- és zink-ionok toxikus hatását az *E. coli*-nál kivédje. A használt *E. coli*-törzs vizsgálataik szerint 24 óra után is 10%-nál

* Az V. Honvédervosi Tudományos Értekezleten, 1961. október 27-én elhangzott előadás nyomán.

magasabb értékű túlélést mutatott, a kontroll 0,5% körüli értékével szemben. A használt vegyület az említett koncentrációban a baktériumokra nem toxikus.

Az aethylendiamintetraecetsav (EDTA) és különböző sói a selectonoknak (komplexonoknak, chelatonoknak) nevezett vegyületek népes családjába tartoznak. Ezek közös jellemzője az, hogy a fémionokat nem disszociálódnak stabilis komplex formájában megkötik, sequestrálják.

Az aethylendiamintetraecetsav szerkezeti képlete:



Kísérleteink során a Selecton B-t (EDTA), B₂-t (dinatriumsó) és B₄-t (tetranatrium-só) használtuk. Vizsgálatainknak az volt a célja, hogy eldöntsük, alkalmazhatók-e a selectonok vízminták coli-titerének stabilizálására és melyik a gyakorlatban leginkább alkalmazható vegyület.

Módszer:

A vizsgálatok során négy különböző keménységű, tehát más ionösszetételű vizet használtunk. A szokásos 50 ml-es steril üvegekben levő vizet, mely a kiindulásnál coli-negatív volt, különböző mennyiségű négy, vízből kitenyészített coli-törzsszel fertőztünk. A csíraszám 500 és 11 000/ml között változott. A beoltás 18 óras ferde agar tenyészetéről lemosott baktériumok megfelelő hígításával történt. A coliszámot közvetlenül, Endo-lemezre történő kikenéssel határoztuk meg a fertőzés után azonnal, 24 és 48 óra múlva. A három selectont különböző mennyiségben alkalmaztuk, maximális maradék-koncentráció egy mg körül mozgott. A mintákba adagolt vegyszer jelentős részét a Ca- és Mg-ionok fogyasztották el.

A megfigyeléseket szobahőn, 20–25 °C körüli hőmérsékleten végeztük. Kontrollként mindig azonos számú, de selecton nélküli minta szolgált. Az üvegeket sötét helyen tartottuk.

Eredmények:

A kísérletek első részében a különböző selectonok hatékonyságát hasonlítottuk össze. A legkevésbé alkalmasnak a Selecton B mutatkozott. A kontrollhoz viszonyítva a különbség sokszor nem volt szignifikáns, a vegyület alkalmazása is nehézkes: a Selecton B csak ammóniás pufferben oldódik, tehát közvetlenül poralakban nem adagolható a mintavételi üvegekbe.

A Selecton B₄ hatása lényegesen jobb, gyakorlatilag egyező a Selecton B₂ hatásával. Rutinszerű használatánál azonban nehézséget jelent az, hogy a vegyület csak vizes oldatban van kereskedelmi forgalomban. A mintavételi üvegekbe előre adagolva azok dugóját átnedvesítheti, a hatóanyag egy része elveszhet.

A Selecton B₂ porban is alkalmazható. Magában a vízmintában jól oldódik. Stabilizáló tulajdonsága igen jó. Ezért a három vegyület közül ezt választottuk ki és a további, ellenőrző vizsgálatokat is ezzel végeztük. Összesen 538 kísérleti anyagot vizsgáltunk meg.

Mivel a stabilizáló anyagot a mintavételi üvegekbe azok sterilizálása előtt kell bejuttatni, megnéztük azt is, hogy az alkalmazott vegyületek hogyan bírják a sterilizálást. Azt találtuk, hogy a Selecton B₂ poralakban igen jól bírja a 121 °C hőmérsékletet 15–30 percig. A továbbiakban mindig 121 °C-on 20 percig sterilizáltunk.

A Selecton B₂-vel végzett kísérletek eredményét három csoportba lehet osztani aszerint, hogy a kontrolloknál a coliszám enyhébb, erősebb csökkenése, vagy esetleg emelkedése volt tapasztalható. ± 5%-nyi eltérést nem vettünk figyelembe, illetve azonos értéknek tekintettük. A maradék selecton-mennyiség 0,8–1 mg között ingadozott.

E. coli	Selecton B ₂ -vel kezelt minták		Kontrollminták	
	24 h	48 h.	24 h.	48 h.
Maximális csökkenés:	10.0 %	25.0 %	92.5 %	99.2 %
Minimális csökkenés:	0 * %	0 * %	27.5 %	62.5 %
Átlagos csökkenés:	1.6 %	10.2 %	68.2 %	82.7 %

* Az esetek 80, ill. 20%-ában.

Az 1. táblázat adatai azokat az eseteket összegezik, ahol a kontrollok coliszámának csökkenése 24 óra után átlagosan 68% volt, a szélső értékek 27, ill. 92%. A selectonozott minták 80%-ának csíraszámja gyakorlatilag azonos volt a kiindulási csíraszámmal, az átlagos csökkenés 1,6%, a maximális 10%. 48 óra után a kontrolloknál a csökkenés átlaga 82%-ra emelkedett, a minimum 62, a maximum 99% volt. A Selecton B₂ hatására a minták 20%-ának csíraszámja még változatlan maradt, az átlagos csökkenés 10%-ra emelkedett, a maximum 25% volt.

2. táblázat

E. coli	Selecton B ₂ -vel kezelt minták		Kontrollminták	
	24 h.	48 h.	24 h.	48 h.
Maximális csökkenés:	97.6 %	100 %	100 %	100 %
Minimális csökkenés:	12.5 %	55.0 %	100 %	100 %
Átlagos csökkenés:	67.4 %	87.3 %	100 %	100 %

A 2. táblázatban szereplő vizsgálatok esetében a kontroll minták coliszámja már 24 óra után a kimutathatóság alá csökkent. Ezzel szemben a Selecton B₂ mellett a csökkenés egy nap után átlagosan 67% volt, 12 és 97% szélső értékek mellett. Két nap után a minták 6,6%-ában az alkalmazott technika mellett coli nem volt kimutatható. A minimális csökkenés 55%, az átlagos 87% volt. A kontrollal szemben a különbség szembevetendő.

A következő csoport eredményeit a 3. táblázatban összegeztük. Selectonozás nélkül itt csíraszám-növekedés volt tapasztalható. Az emelkedés már 24 óra után túlhaladta a 200%-ot, a minimum 25%, 48 óra után 51% volt. Selecton B₂ alkalmazása a minták coliszámát 48 óráig ugyanazon a szinten tartotta.

E. coli	Selecton B ₂ -vel kezelt minták		Kontrollminták	
	24 h.	48 h.	24 h.	48 h.
Maximális emelkedés:	Az eltérés az esetek 100 ⁰ / ₀ ában 5 ⁰ / ₀ -on belül volt		200 %	200 %
Minimális emelkedés:			25.0 %	25.0 %

Az eredmények megbeszélése:

E kedvező eredmények láttán kíséreltük meg pathogén enterális kórokozók stabilizálását vizmintákban. E kísérletek közül csak a Sh. Flexneri 5b-törzssel végzett megfigyelések tekinthetők befejezettnek. Az eredményeket a 4. táblázat tartalmazza.

4. táblázat

Sh. Flexneri	Selecton B ₂ -vel kezelt minták		Kontrollminták	
	24 h.	48 h.	24 h.	48 h.
Maximális csökkenés:	13.0 %	39.4 %	63.4 %	75.6 %
Minimális csökkenés:	0 * %	0 * %	10.0 %	22.2 %
Átlagos csökkenés:	3.4 %	12.4 %	38.9 %	48.5 %

* Az esetek 70, ill. 50⁰/₀-ában.

Egy nap után a minták 70⁰/₀-ánál a csíraszám változatlan volt, az átlagos csökkenés 3,4⁰/₀, a maximális 13⁰/₀. Ugyanekkor a nem selectonozott mintában átlagosan 39⁰/₀ csökkenést tapasztaltunk, 10 és 63⁰/₀ szélső értékek mellett. 48 óra múltán a Selecton B₂ még mindig az esetek 50⁰/₀-ában tartotta változatlanul a csíraszámot, az átlag azonban 12⁰/₀-ra emelkedett, a maximum 39⁰/₀ volt. A kontrollnál az átlag ugyanekkor 48⁰/₀, a minimum 22, a maximum 75⁰/₀ volt.

Feltételezzük, hogy míg a csíraszám csökkenését gátló hatás a toxikus fémionok kiiktatásán alapul, a szaporodás megakadályozása az ehhez szükséges ion-milió megszűnésének következménye. A csíraszám csökkentésében azonban — természetesen — a nehézfém-ionokon kívül más anyagok is részt vehetnek, amelyek káros hatását a selectonok nem szüntetik meg. Ilyenkor — amint erre a 2. táblázat adatai is utaltak — a hatás csak részleges. Úgy gondoljuk, hogy a hatásmechanizmus részletesebb vizsgálata értékes részletekre deríthetne fényt a baktériumok és a különböző fémionok kölcsönhatásának vonatkozásában.

Feltűnő volt az, hogy kevés selecton alkalmazása mellett és a kontrollokban — szinte kivétel nélkül — már egy nap múlva igen sok, lactosét lassan, vagy alig bontó telep jelent meg. Sohasem tapasztaltuk ezt elegendő selecton

alkalmazásánál. Ilyen disszociáció nem ismeretlen a vízbakteriológiában. Müller közölte, hogy az *E. coli* természetes vízben többek között lactose-bontó képességét rövid idő alatt jelentős százalékban elveszti. Hasonló tapasztalatokról számol be Schäfer és Roggenkamp is. A változást környezeti hatásnak tulajdonítják. A károsító tényezők között szerepelnek nyilván azok az ionok is, amelyeket a selectonok sequestrálnak, mivel a disszociációt megakadályozni képesek.

Vizsgálatainkat az összcsíraszám stabilizálásával kapcsolatos új megfigyeléseinkkel együtt tovább folytatjuk.

Összefoglalás: a Selecton B₂ poralakban alkalmas ivóvízminták coliszámának stabilizálására, sőt előzetes vizsgálatok arra utalnak, hogy a stabilizáló hatás egyes Shigelláknál is igen jó. A szükséges vegyszer mennyisége egy 50 ml-es mintavételi üvegre 0,15 g. Mivel a szokásos ivóvizek keménysége 15—30 N° között változik, ez 0,0019, ill. 0,00084 g. maradék Selecton B₂-t jelent, melynek stabilizáló hatása megfelelő, toxikus hatása nincs. Rutinszerű alkalmazása célszerű.

IRODALOM

1. Caldwell L. W., Parr, A. E. L.: J. Am. Water Works Ass. 1933. 25. 1107. 2. Coles, H.; Simpson, N.: Proc. Soc. Wtr. Treatment Exam. 1958. 7. 173. 3. Cox, K. E.; Claiborne, F. B.: J. Am. Water Works Ass. 1949. 41. 948. 4. Hallmann, W. L.: Am. J. Publ. Health 1928. 18. 771. 5. Kurzweil, H.: Zbl. Bakt. Ref. 1957. 163. 9/14. 6. Leahy, H. W.: J. Am. Water Works Ass. 1932. 24. 1062. 7. Morris, W.; Weaver, R. H.: Applied Microbiol. 1954. 2. 282. 8. Müller, A.: Zbl. Bakt. I. Orig. 1955. 162. 1/2. 9. Roggenkamp, K.-H.: Zbl. Bakt. I. Orig. 1957. 168. 3/4. 10. Shipe, E. L.; Fields, A. B. S.: Publ. Health Report. 1956. 71. 974. 11. Schäfer, W.: Zbl. Bakt. I. Orig. 1953. 160. 1/5.

Майор м/сл д-р Дь. Биро:

ПРИМЕНЕНИЕ СЕЛЕКТОНОВ ДЛЯ СТАБИЛИЗАЦИИ КОЛИ-ТИТРОВ ПРОБ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Селектон В₂ в порошке пригоден для стабилизации коли-титра проб питьевой воды, предварительные данные указывают даже на отличное стабилизационное влияние у отдельных палочек Шига. К одной пробе (50 мл) необходимо 0,15 г реагента. Жесткость обычных питьевых вод колеблется от 15 до 30 N°, что означает 0,0019, т. е. 0,00084 г остатка селектона В₂, который владеет удовлетворительным стабилизирующим влиянием, без токсического воздействия. Применение метода в повседневной практике целесообразно.

Dr. Gy. Biró, Major d. Med. D., Kandidat d. Med. Wissensch.:

ANWENDUNG DER SELEKTENEN ZUR STABILISIERUNG DES COLI-TITERS VON TRINKWASSERPROBEN

Selektion B₂ ist in Pulverform zur Stabilisierung der Colizahl von Trinkwasserproben geeignet, vorläufige Untersuchungen weisen Shigella-Stämmen sehr erfolgreich ist. Die Menge des nötigen chemischen Stoffes belief bei jeder Probeflasche von 50 ml auf 0,15 g. Da die Härtegrade der gewöhnlichen Trinkwässer 15—30 N° beträgt, das bedeutet einen Überrest an Selektion B₂ von 0,0019, bzw. 0,00084 g, der über eine gute stabilisierende Wirkung verfügt und keinen toxischen Effekt hat. Eine routinemässige Anwendung von Selektion ist empfehlenswert.