

A color test for the convenient identification of an ingested surface activating agent

Hiroshi Kinoshita¹, Naoko Tanaka¹, Mostofa Jamal¹, Ayaka Takakura¹, Mitsuru Kumihashi¹, Tadashi Tobiume¹, Kunihiko Tsutsui², Kiyoshi Ameno¹

¹ Department of Forensic Medicine, Faculty of Medicine, Kagawa University, Japan

² Department of Health Sciences, School of Nursing, Faculty of Medicine, Kagawa University, Japan

SUMMARY

Color tests are easy, simple and inexpensive methods for the qualitative identification of chemicals. A color test was applied to the stomach contents of a forensic autopsy case. The result of the test, using bromophenol blue reagent, indicated the ingestion of a commercial cleaning product containing a cationic surface activating agent. Our findings suggest that forensic investigators should consider the additives used in commercial chemical products, such as surface activating agents, when determining the cause of death.

Keywords: color test – surface activating agent – screening – stomach contents

Test barvením pro snadnou identifikaci požitého povrchového aktivačního činidla

SOUHRN

Screeningové testy pro identifikaci chemických látek poskytují důležité výsledky pro stanovení forenzní diagnózy. Testy barvením jsou často prvním nástrojem pro kvalitativní identifikaci kauzativní chemikálie. Zde popisujeme uplatnění testu barvením pro toxikologický screening požitého čisticího prostředku používaného pro domácnost. Žena byla nalezena mrtvá na kopci. V blízkosti se nacházela poloprázdná láhev čističe na záchodové mísy, který obsahuje kyselinu chlorovodíkovou a kationové povrchové aktivační činidlo. Při soudní pitvě bylo nalezeno temně hnědavé zbarvení žaludeční stěny a okolní tkáň, žaludeční stěna byla ztenčená, ale bez nálezu perforace. Žaludek obsahoval tmavě hnědou tekutinu. Výsledek zkoušky barvením obsahu žaludku za použití činidla - bromfenolové modři indikovala přítomnost katioaktivního povrchového aktivačního činidla. Na základě pitvěvního nálezu, úředního vyšetřování a výsledku tohoto testu, jsme dospěli k závěru, že oběť požila WC čistič, obsahující kyselinu chlorovodíkovou a kationaktivní povrchové aktivační agens. Testy barvením se snadno provádějí, nevyžadují rozsáhlé zaškolení a poskytují okamžitý vizuální výsledek, který může pomoci identifikovat chemické látky v soudně lékařských případech. Vzhledem k tomu, že koncentrace chemických látek v žaludku v případech jejich požití může být poměrně vysoká, je žaludeční obsah užitečný pro jejich předběžný screening. Naše zjištění naznačují, že bychom vždy měli zvážit přítomnost přídatné látky používané v komerčních chemických výrobcích, jako je povrchové aktivační činidlo.

Klíčová slova: test barvením – povrchové aktivační činidlo – screening – žaludeční obsah

Soud Lek 2015; 60(3): 40-42

Screening tests for identifying the chemicals ingested in suspected suicide, accident or homicide cases provide important results for forensic diagnosis (1). Color tests are often the first tool used for the qualitative identification of the causative chemical (2). Here we report the application of a color test for the toxicological screening of an ingested household cleaning chemical.

CASE REPORT

A Japanese woman in her eighties (height: 150cm, weight: 66kg) was found dead on a mountain at the end of December. Subsequent investigation by the authorities revealed that the

deceased had been missing for 5 days. A half-empty bottle of toilet-bowl cleaner Sanpoll[®], which contains 9.5% hydrochloric acid (HCl) and cationic surface activating agent (3)), was found nearby.

A medico-legal autopsy was performed. External examination revealed abrasions and contusions on her head and upper and lower extremities, but they were not considered to be the cause of death. Internal examination showed that the stomach wall and surrounding tissues were discolored and dark brown, and that the stomach wall was thinned but without perforations (Figure 1). The stomach contained approximately 140 ml of a dark brown fluid; this fluid had no unusual odor, and a pH of approximately 3 as measured using pH test paper. A drug screening test using a Triage[™] panel (Biosite Diagnostic Inc., San Diego, CA, USA) provided negative results. No ethanol was detected in the blood or urine.

The autopsy findings and the results of subsequent investigation by the authorities suggested that the victim had ingested Sanpoll[®] cleaner.

MATERIALS AND METHODS

A color test for cationic surface activating agent and a spectrophotometric analysis were performed as described pre-

✉ Correspondence address:

Dr. H. Kinoshita,

Department of Forensic Medicine

Faculty of Medicine, Kagawa University

1750-1, Miki, Kita, Kagawa 761-0793, Japan

tel.: +81-87-891-2140

fax: +81-87-891-2141

e-mail: kinochin@med.kagawa-u.ac.jp