



เอกสารอ้างอิง

1. Dittert, L.W. Sprowls' American Pharmacy, 7th ed., Philadelphia, Toronto: J.B. Lippincott Co., 1974.
2. Osol, A, et al, eds. Remington's Pharmaceutical Sciences. 14th ed., Easton: Mack Publishing Co., 1970.
3. Martin, A.N., Swarbrick, J. and Cammarata, A. Physical Pharmacy, 2nd ed, Philadelphia: Lea & Febiger, 1969.
4. Mysels, K.J. Introduction to Colloid Chemistry. New York: Interscience Publishing, 1959.
5. Goodman, L.S., and Gillman, A. The Pharmacological Basis of Therapeutics, 5th ed, New York: Macmillan Publishing Co, 1975.
6. Evcim, N, and Barr, M. "Adsorption of Some Alkaloids by Different Clays" Journal of the American Pharmaceutical Association. 44 (September 1955) : 570-573.
7. Barr, M, and Arnista, E.S. "The Adsorption of Two Alkaloids by Activated Attapulgit, Halloysite, and Kaolin" Journal of the American Pharmaceutical Association. 46 (August 1957) : 486-489.
8. Sorby, D.L. "Modification of Promazine Absorption by Activated Attapulgit and Activated Charcoal" Journal of Pharmaceutical Sciences. 54 (May 1965) : 677 - 683.
9. Sorby, D.L., and Liu, C. "Effect of an Antidiarrheal Mixture on Promazine Absorption" Journal of Pharmaceutical Sciences. 55 (May 1966) : 505 -509.

10. Sorby, D.L., Flein, E.M. and Benmaman, J.D. "Adsorption of Phenothiazine Derivatives by Solid Adsorbents" Journal of Pharmaceutical Sciences. 55 (August 1966) 785 - 794.
11. Tsuchiya, T, and Levy, C. "Relation between Effect of Activated Charcoal on Drug Absorption in Man and Its Drug Absorption Characteristic In Vitro" Journal of Pharmaceutical Science. 61 (April 1972) : 586 - 589.
12. Tsuchiya, T, and Levy, G. "Drug Adsorption Efficacy of Commercial Activated Charcoal Tablets In Vitro and in Man" Journal of Pharmaceutical Sciences. 61 (April 1972) : 624 - 625.
13. Danti, A.G., and Guth, E.P. "A Study of the Release of Selected Antibiotics from Cation-Saturated Bentonite" Journal of the American Pharmaceutical Sciences. 46 (April 1957) 249 - 252.
14. McGinity, J.W., and Hill, J.A. "Influence of Monovalent and Divalent Electrolytes on Sorption of Neomycin Sulfate to Attapulgate and Montmorillonite Clays" Journal of Pharmaceutical Sciences. 64(September 1975) : 1566 - 1568.
15. Blacow, N.W. ed. Martindale The Extra Pharmacopoeia. 26th ed, London: Pharmaceutical Press, 1972.
16. สาธารณสุข, กระทรวง "Pediatric Section" ใน เภสัชตำรับ ฉบับกระทรวง - สาธารณสุข พ.ศ. 2519, หน้า 108, กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ - องค์การเภสัชกรรม, 2520.
17. Nakashima, J.Y. and Miller, O.H. "Ionic Incompatibilities of Suspending Agents" "Journal of the American Pharmaceutical Association". 16 (August 1955) : 506.

18. Diem, K., and Lentner, C., eds., Scientific Table Documenta Geigy.
7th ed, Basle : J.R. Geigy S.A., 1970.
19. Hauser, E.A. "Colloid Chemistry of Clays" Chemical Review.
37 (October 1945) : 287 - 317.
20. Van Olphen, H. An Introduction to Clay Colloid Chemistry. New York :
Interscience Publisher Inc., 1963.
21. Barr, M., and Guth, E.P. "The Preparation of Five Cation - Saturated
Bentonites and the Determination of Their Exchangeable
Cations" Journal of the American Pharmaceutical Association
Scientific ed., 40 (January 1951) : 9 - 12.
22. Hoover, J.E., et al, eds. Remington's Pharmaceutical Sciences.
15th ed, Easton : Mack Publishing Co., 1975.
23. Barr, M., and Guth, E.P. "Observation on the PH of Suspension of
Volcay Bentonite in distilled water and Clark-Lubs
Buffer Solutions" Journal of the American Pharmaceutical
Association. Scientific ed, 39 (November 1950) : 646-647.
24. The United States, Pharmacopeial Convention, Inc, The United States
Pharmacopeia. 17th ed., Easton : Mack Publishing Co., 1975.
25. Great Britain, The General Medical Council., British Pharmacopoeia.
London : Pharmaceutical Press, 1973.
26. Martin, E.W., Dispensing of Medication. 17th ed, Easton : Mack
Publishing Co., 1971.
27. Great Britain, The Pharmaceutical Society, British Pharmaceutical
Codex. London : Pharmaceutical Press, 1973.
28. Schumacher, B.E. "Bulk Compounding Technology" American Journal
of Hospital Pharmacy. 25 (November 1965) : 661 - 662.

29. Stecher, P.G., ed. The Merck Index : An Encyclopedia of chemicals and Drugs. 8th ed, Rahway : Merck & Co., Inc. 1968.
30. Hendricks, S.B. Base Exchange of Crystalline Silicates"
Industrial and Engineering Chemistry. 37 (July 1945) :
625 - 630.
31. The American Pharmaceutical Association, National Formulary XIV.
14th ed, Easton : Mack Publishing Co, 1975.
32. Marshall, C.E., and Caldwell, C.G. "The Colloid Chemistry of
the Clay Mineral Attapulgit " Journal of Physical and
Colloid Chemistry. 51 (January 1947) : 311 -320.
33. สกลด รัถกะ รัถ, "ยาพวกแคนดีไบโอติก" ใน เภสัชวิเคราะห์ และการควบคุมคุณภาพ
เล่ม 1 และเล่ม 2, หน้า 663 - 665, กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัด
คิวพร, 2511.
34. Osol, A, Pratt, R. and Altschule, M.D. "Neomycin" In The United
States Dispensary. 27th ed, pp 770 - 779, Philadelphia,
Toronto : Lippincott Co, 1973.
35. Wilson, C.O, Gisvold, O. and Doerge, R.F. "Neomycin" In Textbook
of Organic Medicinal and Pharmaceutical Chemistry. 5th ed,
Philadelphia, Toronto : Lippincott Co , 1966.
36. Wertheim, F., and Jeskey, H, Introductory Organic Chemistry.
3rd ed, New York, Toronto, London : McGraw Hill Book Co.,
1956.
37. Soine, T.O., and Wilson, C.O., Roger's Inorganic Pharmaceutical
Chemistry. 8th ed., Philadelphia; Lea & Febiger, 1967.

38. Wai, K, and Banker, C.S. "Some Physicochemical Properties of the Montmorillonites" Journal of Pharmaceutical Sciences. 55 (November 1966) : 1215 -1220.
39. Smith, C.R. "Base Exchange Reactions of Bentonite and Salts of Organic Bases" Journal of the American Chemical Society.
40. Bradley, N.F. "Molecular Association between Montmorillonite and some Polyfunctional Organic Liquids" Journal of the American Chemical Society. 67 (June 1945) : 975 -981.
41. Jordan, J.W. "Organophilic Bentonites I" Journal of Physical and Colloid Chemistry. 53 (February 1949) : 294 - 305.
42. Jordan, J.W., Hook, and Finlayson, C.M. "Organophilic Bentonite II" Journal of Physical and Colloid Chemistry. 54 (November 1900) : 1196 - 1208.
43. Slabaugh, W.H., and Culbertson, J.L. "The Effect of Certain Reagents upon the Properties of Bentonite Colloid I & II" Journal of Physical and Colloid Chemistry. 55 (May 1951) : 744, 757, 1131 - 1137.
44. Hauser, E.A., and Leggett, M.B. "Color Reactions between Clays and Amines" Journal of the American Chemical Society. 62 (June 1940) : 1811 - 1814.
45. Seugling, E.W.Jr., and Guth, E.P. "Study of the Cationic Exchange Properties of Acid Activated Bentonite I" Journal of Pharmaceutical Sciences. 50 (November 1961) : 929 - 936.
46. Cassidy, H.G. Technique of Organic Chemistry. vol 5, Weissberger, A. ed., New York: Interscience Publishers Inc., 1951.

47. Krnyt, H.R., and Overbuk, J.T.G. An Introduction to Physical Chemistry. New York, Rinehart and Winston Inc, 1960.
48. Weiser, H.B. Textbook of Colloid Chemistry. 2nd ed., New York: John Wiley & Sons Inc., 1949.
49. Wiegner, G. "Some Physicochemical Properties of Clays I Base Exchange or Ionic Exchange" Journal of the Society of Chemical Industry. 50 (February 1931) : 65T - 71I.
50. Hendrick, S.B. Nelson, R.A. and Alexander, L.T. "Hydration Mechanism of the Clay Mineral Montmorillonite Saturated with Various Cations" Journal of the American Chemical Society. 62 (June 1940) : 1457 - 1464.
51. Keeman, A.G., Mooney, R.W., and Wood, L.A. "The Relation between Exchangeable Ions and Water Adsorption on Kaolinite" Journal of Physical and Colloid Chemistry. 55 (December 1951) : 1462 - 1473.
52. Gleason, M.N., et al. Clinical Toxicology of Commercial Products. 3rd ed., Baltimore : Williamst & Willsons C., 1969.
53. Underwood, E.J. Trace Elements in Human and Animal Nutrition. 3rd ed., New York : Academic Press, 1971.



ภาคผนวก

อลูมิเนียม คลอไรด์ ($AlCl_3 \cdot 6H_2O = 241.43$)

ลักษณะ

อลูมิเนียม คลอไรด์ มีสีขาว หรือขาวปนเหลือง เป็นผงผลึก ที่ขึ้นง่าย สารละลาย เป็นกรด คอ ลิสมัส (31)

การละลาย

1 กรัมละลายในน้ำ 0.9 มล., ในแอลกอฮอล์ 5 มล. ละลายได้ใน อีเทอร์, กลีเซอรอล และโพรพิลีน ไกลคอล (29)

Incompatibilities

แอลคาไล ไฮดรอกไซด์ และคาร์บอเนต, บอแรก และ น้ำปูน ทำให้ อลูมิเนียม ไฮดรอกไซด์ ตกตะกอนจากสารละลาย ของอลูมิเนียม คลอไรด์ และมี incompatibilities เนื่องจาก คลอไรด์ คือคลอไรด์ จะเกิดเป็นตะกอน โดยทำปฏิกิริยา กับตะกั่ว และเกลือของเงิน (2)

อาการพิษ

ทำให้อาการแพ้ ระคายเคืองต่อผิวหนัง ถ้าอยู่ในรูปที่ไม่มีน้ำ จะกัดผิวหนัง รับประทานเข้าไป 30 กรัม อาจทำให้ตายได้ (52) ถ้าคนรับประทานเข้าไปมาก ๆ อาจทำให้เกิดคลื่นไส้อย่างแรง อาเจียร, ท้องเสีย ขนาดที่ทำให้หนูตาย กินเข้าไปแล้วตายครึ่งหนึ่งของจำนวนที่ทดลอง คือ 3.7 กรัม / กก. (23)

ประโยชน์

เป็นยากวากสมานเฉพาะที่ใช้ภายนอก ในขนาดสารละลาย 10-20 % ใช้เป็นยาระงับกลิ่นตัว (37) อาจใช้เป็น flocculating agent ใน suspension (2)

การออกฤทธิ์ของอลูมิเนียมคลอไรด์ เนื่องจาก Al^{+3} และ Cl^- , Al มีขนาดเล็ก สามารถจับกับโมเลกุลของน้ำ

ได้ถึง 6 โมเลกุล มันไม่ถูกดูดซึมจากทางเดินอาหาร รับประทาน
จำนวนมาก และเป็นเวลานาน ทำให้เกิดการอักเสบเฉพาะที่ไค้

ฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อของอลูมิเนียม สามารถลดกลิ่นตัวเนื่องจาก
การสลายตัวของแบคทีเรีย ในเหงื่อ (37)

อลูมิเนียมจะพบเป็นส่วนประกอบในสารต่าง ๆ เช่น
ในเคลย์ ในเนื้อเยื่อของพืช และสัตว์ ส่วนมากพบว่าอลูมิเนียม
มีปริมาณน้อย และไม่มีหลักฐานแสดงว่าอลูมิเนียม มีหน้าที่สำคัญ
ในพืช, สัตว์, หรือจุลินทรีย์ ปริมาณของอลูมิเนียมที่ได้จากอาหาร
เป็นการยากที่จะกล่าวถึง แต่อลูมิเนียม ในอาหารที่คนเรารับประทาน
เข้าไป อาจเพิ่มขึ้น เนื่องจากภาวะพวกอลูมิเนียม และจากการใช้
ผงฟู่ขนอม อลูมิเนียม ทัดเฟต (53)

แคลเซียม คลอไรด์ ($\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} = 147.02$)

- ลักษณะ เป็นผงผลึกสีขาว, ไม่มีกลิ่น, ुकความชื้น⁽²⁷⁾
- การละลาย 1 กรัม ละลายในน้ำ 1.2 มล., แอลกอฮอล์ 10 มล. ที่ 25 °C, ในน้ำเดือด 0.7 มล. และในแอลกอฮอล์เดือด 2 มล. ไม่ละลายใน อีเทอร์, คลอโรฟอร์ม, น้ำมันที่คงตัว และที่ระเหย - ใต้ (46)
- Incompatibilities พวกเกลือ แคลเซียมที่ละลายได้ จะตกตะกอนโดยบอแรก, คาร์บอเนต, ซิเตรต, ออกซาเลต, ฟอสเฟต, ซัลเฟต และ คาร์เตรต, ส่วนพวก คลอไรด์ ไอออน เกิด incompatibilities โดยเกิดเป็นตะกอน กับตะกั่วและเกลือของเงิน (2)
- อาการพิษ รับประทานเข้าไปทำให้เกิดระคายเคืองต่อกระเพาะ ควรร่วมกับสารละลายที่หล่อลื่น เช่น นม เพื่อลดการระคายเคือง (37)
- การฉีกพวกเกลือแคลเซียมที่ละลายได้ทางไตผิว และ ทางกล้ามเนื้อจะทำให้เกิดการระคายเคืองอย่างมาก (52) อาจทำให้เกิดเน่าเปื่อย และตกสะเก็ด (24) จึงไม่นิยมใช้ฉีดเข้าเส้นเลือด
- การฉีดเข้าเส้นเลือด การแตกตัวเป็นไอออนของเกลือแคลเซียม อาจทำให้หัวใจเต้นช้าลง (52)
- การใช้ แคลเซียมคลอไรด์ ยูเรีย $\text{CaCl}_2 \cdot 4(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ แทนแคลเซียมคลอไรด์ ช่วยลดอาการข้างเคียงที่ไม่ดีใด (37)

ประโยชน์

แคลเซียม คลอไรด์ เป็นยาขับปัสสาวะที่ทำให้เกิดเป็นกรด เนื่องจากแคลเซียม ไอออน จะถูกขับถ่ายโดยลำไส้ หรือสะสม - ในกระดูก ทำให้คลอไรด์ ไอออน เป็นอิสระที่จะรวมกับค่าง

นอกจากนี้ แคลเซียม คลอไรด์ ให้แคลเซียม ไอออนทันที ใช้ในการรักษาขาดตะกั่ว เนื่องจากความเข้มข้นของแคลเซียม ในเลือดลดลงโดยไฮดรอลิซ 5% จำนวน 5-20 มล. ฉีดเข้าเส้นเลือดดำ ๆ

ใช้ป้องกันการหดตัวของกล้ามเนื้อเรียบ และรักษาการปวดท้อง เนื่องจากตะกั่วเป็นพิษ

ป้องกันอาหารแพ้ หลังจากฉีดยา แอนตี้ฮิสตามีน และแอนตี้ซีรา และใช้รักษาลมพิษ, หีค, และอาการแพ้อื่น ๆ (2)

ใช้ลดเซโรนินเล็คโทรไลต์ โดยฉีดยาละลาย 10% 5 - 10 มล. ในอัตรา 0.5 - 1 มล. ต่อ นาที เข้าเส้นเลือดเป็นเวลา 1 - 3 วัน (2)

นอกจากนี้ แคลเซียม คลอไรด์ เป็น Pharmaceutical necessity สำหรับ Ringer Solution, Ringer's Injection, Lactated Ringer's Injection

แคลเซียม ไอออน มีความสำคัญในการทำให้ร่างกายทำหน้าที่ ความปกติเป็นส่วนประกอบใน หน้าที่ของหัวใจ, ในการแข็งตัวของเลือด และเป็นโครงร่างพื้นฐานของเนื้อเยื่อ ของโครงกระดูก

ความต้องการแคลเซียมในอาหารปกติ 0.45 กรัม ต่อวัน แคลเซียม ถูกดูดซึมในส่วนบนของลำไส้เล็ก และถูกขับถ่ายใน ปัสสาวะ และอุจจาระ

แคลเซียมในร่างกายจะอยู่ในรูปแคลเซียม คาร์บอเนต และฟอสเฟต เป็นสำคัญ อยู่ในโครงกระดูก ที่เหลือจะอยู่ใน extracellular fluid ในรูปของเกลือที่ละลายได้ธรรมดา โดยรวมกับซีรัมโปรตีน เป็นแคลเซียมที่ไม่แตกตัว และอยู่ในรูป แคลเซียม ที่ละลาย มีความสมดุล ระหว่างรูปต่าง ๆ ของแคลเซียม ในร่างกาย แต่รูปไอออน เป็นอันเดียวที่เป็น physiological active

การลดแคลเซียม ไอออน ในเลือดทำให้เกิด hypocalcemic tetany โดยไปเพิ่มความระคายเคือง ต่อประสาท และกล้ามเนื้อทุกชนิด

อาหารที่ขาดแคลเซียม ทำให้การเจริญเติบโตผิดปกติ ถ้าขาดแคลเซียมในอาหาร และมี แคลเซียมเล็กน้อยในโครงกระดูก ทำให้เกิด rickets ในเด็ก และ osteomalacia ในผู้ใหญ่

วิตามินดีช่วยในการดูดซึมอาหารพวก แคลเซียม (37)

แมกนีเซียม คลอไรด์ ($MgCl_2 \cdot 6H_2O = 203.3$)

ลักษณะ

เป็นผลึกหรือเกล็ดที่ขุ่นง่าย ไม่มีกลิ่นไม่มีสี เมื่อถูกความร้อน
100° ซ จะสูญเสียน้ำ และสูญเสีย กรด เกลือ เมื่อร้อนถึง -
110° ซ

การละลาย

1 กรัมละลายในน้ำ 0.6 มล. น้ำเค็ม 0.3 มล.,
แอลกอฮอล์ 2 มล., สารละลายในน้ำเป็นกลาง ถ้าความเป็นกรด
หรือด่าง ประมาณ 7 (29)

อาการพิษ

ปกติ เกลือ แมกนีเซียมจะตกตะกอนจำนวนมาก เมื่อให้รับประทาน
ไม่เกิดอะไรนอกจากการถ่าย ถ้าไม่มีการถ่ายเกิดขึ้น เนื่องจาก
เกิดอุกคตันในลำไส้ หรือการไม่มีกำลัง กล้ามเนื้อจะเกิดการระคาย-
เคือง และมีการकुคซึม ขึ้น

แมกนีเซียม ไฮดรอกไซด์ ทำให้เกิดการกดประสาทส่วนกลาง
ไม่มีการตอบสนอง และตายได้เนื่องจากเกิดอัมพาตของการหายใจ

ฉีดแคลเซียม คลอไรด์ เข้าเส้นเลือด โดยใช้สารละลาย -
5 % 10 -20 มล. (อาจจะละลายให้เจือจางด้วย isotonic saline
จะต่อต้านอาการพิษของแมกนีเซียม หรือ ฉีดไฟฟอสฟอรัส -
0.5 - 1.0 มก. เข้าใต้ผิวหนัง และใช้ artificial respiration (52)

ขนาดที่ทำให้หนูตาย โดยฉีดเข้าเส้นเลือด 176 มก./กก.

ประโยชน์

เป็นตัวชดเชยอิเล็กโทรไลต์,
สำหรับการถ่ายเลือด และถ่ายของเสียในช่องท้อง (24)
มีผู้เคยใช้เป็นยาระบาย

แมกนีเซียม คลอไรด์ จะแตกตัวให้ Mg^{+2} และ Cl^-

แมกนีเซียม ไอออน จำเป็นในร่างกายคนมีทั้งในกระดูก, กล้ามเนื้อและกระจายอยู่ทั่วไปในเนื้อเยื่อ และของเหลวในร่างกาย รับประทาน 7-10 มก./กก. เพียงพอที่จะทำให้ แมกนีเซียมสมดุล

ส่วนใหญ่ได้รับ แมกนีเซียม จากพืชที่มีใบสีเขียว, นม, เนื้อ, แมกนีเซียม มีหน้าที่สำคัญคือ เป็น activator ในระบบเอ็นไซม์ หลายระบบ เช่นการแยกเพพไทด์ และสารพวก ฟอสเฟต และจำเป็นสำหรับหน้าที่ของกล้ามเนื้อประสาท

แมกนีเซียม ไอออน ไม่ถูกดูดซึมจากทางเดินอาหารจนหมด

การดูดซึมของมีนธา ในส่วนที่เป็นค่าง และจะเพิ่มในส่วนที่เป็นกรด ซึ่งส่วนมากเกิด ในบริเวณที่เป็นกรดของคูโอคินัม

เนื่องจากการดูดซึมของ แมกนีเซียม ไอออน ชั่วนี้เอง จึงมีฤทธิ์ในการระบาย เมื่อรับประทานสารพวก แมกนีเซียม

โปแตสเซียม คลอไรด์ (KC1 = 74,55)

ลักษณะ

เป็นผลึก ไม่มีสี รูปยาว, ปริซึม หรือ รูปสี่เหลี่ยม หรือ เป็นเม็ดสีขาว ไม่มีกลิ่น และคงตัวในอากาศ สามารถละลายเป็นกลาง-
ต่อกระดาษลิตมัส (ค่าความเป็นกรดต่างมากกว่า 7) (2)

การละลาย

4 กรัม ละลายในน้ำ 2.8 มล., น้ำเค็ม 1.8 มล.,
กลีเซอรอล 14 มล., แอลกอฮอล์ 250 มล., ไม่ละลายในอีเทอร์,
อซีโตน กรด เกลือ, โซเดียม หรือแมกนีเซียม คลอไรด์ ลดการ-
ละลายของมันในน้ำ (29)

Incompatibilities

คลอไรด์จะตกตะกอน โดยทำปฏิกิริยากับตะกั่ว และเกลือ -
ของเงิน, สารพวก ออกซีโคช อย่างแรง เช่น โปแตสเซียม คลอเรท
จะให้ คลอรีน จากกรด เกลือ และสารละลายของกรดพวก คลอไรด์ (2)

อาการพิษ

การรับประทาน เกลือ โปแตสเซียม จะระคายเคือง มากกว่า
เกลือโซเดียม อย่างเดียวกัน, ยาเม็ดที่มีเกลือโปแตสเซียม
อาจทำให้เกิดแผลในทางเดินอาหาร มีเลือดออก ดังนั้น ควรให้-
โปแตสเซียมคลอไรด์ ในสารละลายที่เจือจาง หรือในรูปยาเม็ด
ที่แตกตัวช้า โปแตสเซียมคลอไรด์ ควรจะบด และละลายน้ำก่อน -
รับประทาน

อาการพิษ ทันทีเนื่องจากรับประทานเป็นไปไดยาก เนื่องจาก
ในขนาดรับประทานจำนวนมาก ทำให้เกิดอาเจียร และโปแตสเซียม
ที่ถูกดูดซึมจะถูกขับถ่ายอย่างรวดเร็ว เว้นแต่ในผู้ที่มีการอักเสบของไต (52)

การให้โปแตสเซียม ไอออน มากเกินไปทางเส้นเลือด
ทำให้เกิดการกดของหัวใจ ทำให้หัวใจหยุดเต้นได้

การขาด โปแตสเซียม ไอออน เป็นสาเหตุของกล้ามเนื้ออ่อนเพลียทันที, ความรู้สึกสัมผัสผิดปกติ, หัวใจเต้นเร็ว

จำเป็นต้องให้โปแตสเซียมในร่างกายคงที่ ในคนไข้ที่เป็นโรคเบาหวาน ท้องเสีย และอาเจียร เรื่อย ๆ เนื่องจากใช้ยาถ่ายที่ผิด

ระหว่างรักษาด้วยคลอไรด์ ไทอาไซด์ และสารพวกเดียวกัน เมื่อให้โปแตสเซียม เข้าไปชดเชยร่วมกับการรักษาโดยการขับปัสสาวะ ควรให้หลังจากวันที่ให้ยาขับปัสสาวะไปแล้ว (27)

ประโยชน์

เป็นตัวชดเชยอิเล็กโทรไลต์ (24)

เนื่องจากโปแตสเซียม ไอออน เป็น ไอออนที่สำคัญภายในเซลล์ และจำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของเซลล์ และหน้าที่ของเซลล์ โปแตสเซียม ไอออน มีมากในของเหลวภายในเซลล์ ซึ่งตรงข้ามกับโซเดียม ไอออน อยู่ในของเหลวนอกเซลล์ (37)

โปแตสเซียม คลอไรด์ เป็นเกลือที่โซ้มากที่สุด เมื่อต้องการฤทธิ์ของโปแตสเซียม ไอออน ใช้ในเมื่อเกิดอาการขาดโปแตสเซียม เช่นเกิดท้องเสียนาน ๆ, อาเจียร, รักษาโดยใช้กรดรีนอล สเตียรอยด์ หรือการรักษาโดยใช้ยาขับปัสสาวะ โดยเฉพาะ ไทอาไซด์

ใช้เป็นตัวยาสัญชีใน Lactated Potassic Saline Injection, Ringer Solution, Lactated Ringer's Injection, Ringer's Injection

การใช้โปแตสเซียม คลอไรด์ ต้องระมัดระวังในกรณีของคนไข้ที่มีโรคหัวใจอยู่ด้วย (2)

ในกรณีที่ขาดโปแตสเซียมทันที สารละลายของโปแตสเซียม-
คลอไรด์ อาจให้เข้าเส้นเลือดโดยให้ช้า ๆ เพื่อหลีกเลี่ยงอาการพิษ
ต่อหัวใจปริมาณของโปแตสเซียม คลอไรด์ ที่ให้ทางเส้นเลือด 6 กรัม
ต่อวัน และความเข้มข้นของสารละลายไม่เกิน 3.2 กรัม ต่อลิตร (27)

โซเดียม คลอไรด์ (NaCl= 58.44)

ลักษณะ

เป็นสีเหลี่ยม, ผลึก, เม็ด, หรือผงสีขาว

การละลาย

1 กรัม ละลายในน้ำ 2.8 มล. ที่ 25°C., น้ำเดือด 2.6 มล., กรูเซอรอด 10 มล., ละลายได้บ้างในแอลกอฮอล์ การละลายในน้ำจะลดลงเนื่องจากกรกเกลือ และมันเกือบจะไม่ละลายในกรกเกลือเข้มข้น สารละลายในน้ำเป็นกลาง ความเป็นกรก หรือ ค่าง 6.7 - 7.3⁽²⁹⁾

Incompatibilities

ตกตะกอนโดยมีปฏิกิริยากับตะกั่ว และเกลือ ของเงิน, สารพวกออกซิโคอย่างแรงจะให้คลอรีน จากสารละลายของโซเดียม - คลอไรด์ ซึ่งเป็นกรก

อาการพิษ

Hypertonic salt solutions ทำให้เกิดการ-
อึกเสพรุนแรงในทางเดินอาหาร รวมทั้งมีอาการชัก, ท้องเสีย,
กล้ามเนื้อแข็งตัว, มีอาการเหนื่อย หดเรี่ยวแรง, เกิดการขาดน้ำ
และการคั่งของโลหิตขึ้น มากที่สุดในอวัยวะภายใน โดยเฉพาะที่
เนื้อหุ้มสมอง และสมอง ตายได้เนื่องจากหยุดหายใจ ในเด็กจะมี
อาเจียร, ทรหายน้ำ, เป็นไข้ และกตการหายใจซึ่งเห็นได้จาก
มีการหายใจเร็ว (52)

เมื่อจำนวน โซเดียม และคลอไรด์ ไอออน ไม่เพียงพอ
ในร่างกายจะเกิดปรากฏการณ์ที่เรียกว่า " Salt Hunger"
โดยมีการเผาผลาญในร่างกายผิดปกติ, ร่างกายพอมลง⁽³⁷⁾

ประโยชน์

โซเดียมคลอไรด์ เป็นเกลือที่สำคัญสำหรับรักษา osmotic .tension ของเลือดและเนื้อเยื่อให้คงที่ ถ้ามีการเปลี่ยนแปลง ทำให้มีการเคลื่อนที่ของของเหลว และการซึมของเกลือ ในเนื้อที่ - เยื่อของเซลล์ (27) ไอออนประจุบวกมากกว่า 90 % ในของเหลว - นอกเซลล์ คือ sodium และมากกว่า 60 % ของไอออนประจุลบ คือ คลอไรด์ ไอออน

0.9 % ของสารละลายโซเดียม คลอไรด์ จะมี osmotic .pressure เท่า osmotic pressure ของของเหลว ในร่างกาย ฉะนั้นจึง isotonic กับของเหลวในร่างกาย ฉะนั้น Isotonic Sodium Chloride Solution (Injection) จึงสามารถฉีดเข้าร่างกายโดยไม่มีผลต่อ osmotic pressure จึงมีผู้เลือกเป็นตัวยวดยาในยาฉีด (2)

โซเดียมคลอไรด์มากเกินไป ทำหน้าที่เป็น ยาขับปัสสาวะให้ ในขนาด 10 -12 กรัม ต่อ วัน โดยช่วยการขับถ่าย มีประโยชน์ ในการรักษาอาการพิษ เนื่องจาก โบรไมด์หรือ ไอโอดีน

สารละลายของ โซเดียม คลอไรด์ ปกติจะให้ร่วมกับเด็กโทรส โดยให้เข้าเส้นเลือด หรือทางทวารหนัก สำหรับคนไข้ที่ไม่สามารถ ให้อาหารปาก โดยให้ 4-5 วัน จนกว่าคนไข้จะรับประทานอาหาร - ปากได้

ถ้าคนไข้ไม่ขับถ่าย คลอไรด์ ไอออน ในปัสสาวะเลย แสดงว่า รับประทานอาหารไม่เพียงพอ แต่การให้สารละลายโซเดียม คลอไรด์ โดยการฉีดในปริมาณที่มากเกินไป อาจทำให้เกิดขวมเนื่องจากสะสม ของเกลือในเนื้อเยื่อ (27)

โซเดียมคลอไรด์ ให้ทางปาก ป้องกันหัวใจเป็นตะคิว เนื่องจาก สูญเสียเกลือโซเดียม โดยเหงื่อออกมากเกินไป เครื่องดื่มที่มีเพียง 0.5%

โซเดียม คลอไรด์ จะป้องกันไม่ให้เกิดอาการนี้ต่อไปได้ กลิ่นนี้ยัง
 ให้ในกรณีเกิด adrenal cortical insufficiency (Addison's
 Disease)

ยาคีโซเดียม คลอไรด์ ใช้เป็นตัวชดเชยอิเล็กโทรไลต์
 เพื่อทดแทน ในกรณีที่ขาดของเหลว นอกเซลล์ แต่มันไม่สามารถให้
 พลาสม่าที่จำเป็นอย่างยิ่ง อาจใช้สารละลายอื่น เช่น
 Lactated Ringer's Injection แทน ถ้าต้องให้ของเหลว
 จำนวนมาก (2)

ยาคีโซเดียม คลอไรด์ มักใช้ในการรักษาอาการพิษ
 เนื่องจากเกลือของปรอท, ฟีนอล และสารอื่น ๆ ที่ถูกขับถ่าย
 โดย ไต เว้นแต่มีการบวมที่ปอด สารละลายที่เข้มข้นให้ทางปาก
 มีประโยชน์ช่วยอาเจียรในกรณีฉุกเฉิน (27)

ปริมาณอิเล็กโทรไลต์ ที่ใช้ในการวิจัย

ความเข้มข้นของ อิเล็กโทรไลต์ประจุมวล (mEq/L)	ปริมาณอิเล็กโทรไลต์ (มก.) ในสารละลายตัวอย่าง 50 มล.				
	อลูมิเนียม คลอไรด์	แมกนีเซียม คลอไรด์	แคลเซียม คลอไรด์	โปแตสเซียม คลอไรด์	โซเดียม คลอไรด์
100	402.4	508.25	367.55	372.8	272.5
200	804.8	1016.5	735.1	559.2	585
300	1207.2	1524.75	1102.65	1118.4	877.5
400	1609.6	2033.0	1470.5	1491.2	1170
500	2012	2541.25	1837.75	1864	1462.5

ปริมาณ นิโอมัยซินในสารละลายตัวอย่างที่ใช้เขียนกราฟแสดงผลการทดลอง

1. การทำกราฟมาตรฐาน

Absorbance ที่ 277 nm.	ปริมาณ นิโอมัยซิน (มก./มล.)
0.232	0.75
0.425	1.35
0.620	1.96
0.790	2.57
0.980	3.16

2. การทำ นิโอมัยซิน- เคลย์ แอคซอบเบค

เวลา	ปริมาณนิโอมัยซิน (มก./มล.)				
	ตัวควบคุม (นิโอมัยซินซลเฟส 0.5%)	เบนโทไนด์	วิกัม	แอททาพัลจ์	คาโอลิน
24 ชั่วโมง	3.2	2.15	1.57	2.65	2.9
1 สัปดาห์	3.2	2.14	1.57	2.65	2.89
2 "	3.2	2.15	1.56	2.66	2.91
3 "	3.2	2.16	1.58	2.64	2.9
4 "	3.2	2.15	1.75	2.65	2.9

๑. การเติม อิเล็กโทรไลต์ ลงใน นีโอมัยซิน - เคลย์ แอคซอบเบค

๓.๑ อิทธิพลของ อิเล็กโทรไลต์ ต่อการปล่อย นีโอมัยซิน จากนีโอมัยซิน
- เบนโทไนท์ แอคซอบเบค

ปริมาณ อิเล็กโทรไลต์ (mEq/L)	ปริมาณ นีโอมัยซิน (มก./มล.)				
	อลูมิเนียม คลอไรด์	แมกนีเซียม คลอไรด์	แคลเซียม คลอไรด์	โปแตสเซียม คลอไรด์	โซเดียม คลอไรด์
ตัวควบคุม (ไม่มีอิเล็กโทรไลต์)	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15
100	2.32	2.27	2.23	2.23	2.2
200	2.45	2.32	2.27	2.27	2.23
300	2.57	2.45	2.35	2.32	2.27
400	2.7	2.57	2.43	2.37	2.32
500	2.78	2.7	2.48	2.45	2.35

๓.๒ อิทธิพลของอิเล็กโทรไลต์ ต่อการปล่อย นีโอมัยซินจากนีโอมัยซิน - วิกัน
แอคซอบเบค

ปริมาณ อิเล็กโทรไลต์ (mEq/L)	ปริมาณ นีโอมัยซิน (มก./มล.)				
	อลูมิเนียม คลอไรด์	แมกนีเซียม คลอไรด์	แคลเซียม คลอไรด์	โปแตสเซียม คลอไรด์	โซเดียม คลอไรด์
ตัวควบคุม	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
100	2.05	1.8	1.73	1.70	1.67
200	2.2	1.9	1.85	1.83	1.73
300	2.27	1.75	1.73	1.70	1.8
400	2.37	2.05	2.03	1.75	1.85
500	2.48	2.12	2.15	2.05	1.73

3.3 อิทธิพลของอิเล็กโทรไลต์ ต่อการปล่อย นีโอมัยซิน จาก นีโอมัยซิน -
แอกติเวท แอททาพลัจ์ แอคซอบเบค

ปริมาณ อิเล็กโทรไลต์ (mEq/L)	ปริมาณ นีโอมัยซิน (มก./มล.)				
	อลูมิเนียม คลอไรด์	แมกนีเซียม คลอไรด์	แคลเซียม คลอไรด์	โปแตสเซียม คลอไรด์	โซเดียม คลอไรด์
ค่าควบคุม	2.65	2.65	2.65	2.65	2.65
100	2.7	2.8	2.78	2.75	2.7
200	2.76	2.86	2.85	2.8	2.75
300	3.05	2.74	2.7	2.85	2.8
400	3.14	2.97	2.74	2.7	2.86
500	3.2	3.01	3.0	2.76	2.7

3.4 อิทธิพลของ อิเล็กโทรไลต์ต่อการปล่อย นีโอมัยซิน - คาโอลิน
แอคซอบเบค

ปริมาณ อิเล็กโทรไลต์ (mEq/L)	ปริมาณนีโอมัยซิน (มก./มล.)				
	อลูมิเนียม คลอไรด์	แมกนีเซียม คลอไรด์	แคลเซียม คลอไรด์	โปแตสเซียม คลอไรด์	โซเดียม คลอไรด์
ค่าควบคุม	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
100	3.05	2.02	3.0	2.97	2.94
200	3.15	3.1	3.02	3.0	2.97
300	3.2	3.15	3.05	3.02	3.0
400	3.2	3.2	3.1	3.05	3.02
500	3.2	3.2	3.15	3.1	3.05

4. การทำ นีโอมัยซิน - เคลย์ แอคซอบเบค เมื่อใช้เคลย์ ๘ %

เวลา	ปริมาณ นีโอมัยซิน (มก./มล.)		
	ค่าควบคุม (นีโอมัยซิน ๘๘.๕%)	แอททาพัลไลท์	กาโอลิน
24 ชั่วโมง	3.2	0.5	2.48
1 สัปดาห์	3.2	0.5	2.47
2 "	3.2	0.51	2.48
3 "	3.2	0.5	2.47
4 "	3.2	0.5	2.48

5. การเติมอิเล็กโทรไลต์ ลงในนีโอมัยซิน - เคลย์ แอคซอบเบค

5.1 อิทธิพลของอิเล็กโทรไลต์ ต่อการปล่อย นีโอมัยซิน จากนีโอมัยซิน-แอคทีเวท
แอททาพัลไลท์ แอคซอบเบค

ปริมาณ อิเล็กโทรไลต์ (mEq/L)	ปริมาณ นีโอมัยซิน (มก./มล.)				
	อลมิเนียม คลอไรด์	แมกนีเซียม คลอไรด์	แคลเซียม คลอไรด์	โปแตสเซียม คลอไรด์	โซเดียม คลอไรด์
ค่าควบคุม (ไม่มีอิเล็กโทรไลต์)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
100	1.35	0.9	0.83	0.77	0.57
200	1.62	1.0	0.7	0.87	0.65
300	1.80	1.14	1.03	1.0	0.80
400	1.93	1.23	1.14	1.1	0.83
500	2.05	1.3	1.23	1.2	0.75

5.2 อิทธิพลของอิเล็กโทรไลต์ ต่อการปลดปล่อย นีโอมัยซิน จาก นีโอมัยซิน - คาโอดิน
แอกซอบเบค

ปริมาณอิเล็กโทรไลต์ (mEq/L)	ปริมาณ นีโอมัยซิน (มก./มล.)				
	อลูมิเนียม คลอไรด์	แมกนีเซียม คลอไรด์	แคลเซียม คลอไรด์	โปแตสเซียม คลอไรด์	โซเดียม คลอไรด์
ตัวควบคุม	2.48	2.48	2.48	2.48	2.48
100	2.77	2.75	2.7	2.63	2.6
200	2.87	2.81	2.75	2.7	2.63
300	2.95	2.85	2.77	2.75	2.7
400	3.0	2.87	2.81	2.77	2.75
500	3.05	2.9	2.87	2.85	2.77

ประวัติ

ชื่อ นางสาวอรุณศรี สุนทรพิธ

วุฒิการศึกษา เกษัตริศาสตร์บัณฑิต คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ปีการศึกษา ๒๕๑๔

ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน เกษตรกรฝ่ายควบคุมคุณภาพ
บริษัท ฟาร์มมาสันต์ แล็บบอราทอรีส์ จำกัด.
เลขที่ ๓๔ ซอยอารี ๕ พหลโยธิน
กรุงเทพมหานคร.

