

รายการอ้างอิง

- ชนันดา ตระการวานิช, และภัทรา กุระทอง. 1996. Low molecular weight heparin: หลักการใช้และ
ประสพการณ์ในวชิรพยาบาล. วารสารโรคไต 2:175-178.
- อุดม ไกรฤทธิชัย, นันทกา จันทวานิช และประเสริฐ ธนกิจจารุ. 1995. Low molecular weight
heparin. การประชุมวิชาการราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย พัทยา เมษายน. 76.
- Bratt, G.; Aberg, W.; Johansson, M.; Tornebohm, E.; Granqvist, S.; and Lockner, D. 1990. Two
Daily Subcutaneous injections of Fragmin ad Compared with Intravenous Standard
Heparin in the Treatment of Deep Venous Thrombosis(DVT). Thromb and Haemost
64(4):506-510.
- Caen, JP. 1988. A Randomized Double-Blind Study Between a Low Molecular Weight Heparin
Kabi 2165 and Standard Heparin in the Prevention of Deep Vein Thrombosis in General
Surgery:A French Multicenter trial. Thromb and Haemost 59(2):216-220.
- Carrie, D.; Caranobe, C.; Saivin, S.; Houin, G.; Petitou, M.; Lormeau, JC.; Boeckel, CV.; and
Meuleman, D. 1994. Pharmacokinetic and Antithrombotic Properties of Two
Pentasaccharides With High Affinity to Antithrombin III in the Rabbit:Comparison With
CY216. Blood 84(8):2571-2577.
- Carter, CJ.; Kelton, JG.; Hirsh, J.; Cerskus, A.; Santos, AV.; and Gent, M. 1982. The Relationship
Between the Hemorrhagic and Antithrombotic Properties of Low Molecular Weight
Heparin in Rabbits. Blood 59(6):1239-1245.
- Christian,D.,ed.1992. Low Molecular Weight Heparins in Clinical Practice. New York:Marcel
Dekker.
- Chumnijarakij, T; and Poshyachinda, V. 1975. Postoperative thrombosis in Thai woman. Lancet
1:1357-1358.
- Collignon, F.; Frydman, A.; Caplain, H.;Ozoux, ML.; Le Roux, Y.; Bouthier, J.; and Thebault, JJ.
Comparison of the Pharmacokinetic Profiles of Three Low Molecular Mass Heparins-
Dalteparin, Enoxaparin and Nadroparin-Administered Subcutaneously in Healthy
Volunteers (Doses for Prevention of thromboembolism). Thromb and Haemost 73
(4):630-640.
- Coon, WW.1976. Epidemiology of venous Thromboembolism. Ann Surg 186(2):149-164.

- Cunningham, IGE; and Yong, NK. 1974. The incidence of postoperative deep vein thrombosis in Malaysia. Br J Surg 61:482-483.
- Dahlman, T; Linduall, N; and Hellgren, M. 1990. Osteopenia in pregnancy during longterm heparin treatment:A radiologic study postpartum. Br J Obstet Gynecol 97:221.
- Dawes, J; Bara, L; Billaud, E; and Samama, M. 1986. Relationship between biological activity and concentration of a low molecular weight heparin (PK 10169) and unfractionated heparin after intravenous and subcutaneous administration. Haemostasis 16:116-122.
- Derber, HJ; and Schulz, W. 1991. Reduced lipid concentrations during four years of dialysis with low molecular weight heparin. Kidney Int 40:496-500.
- Diquelou, A.; Dupouy, D.; Cariou, R.; Sakariassen, KS; Boneu, B.; and Cadroy, Y. 1995. A Comparative Study of the Anticoagulant and Anti-thrombotic effects of Unfractionated Heparin and a Low Molecular Weight Heparin (Fraxiparine) in an Experimental Model of Human Venous Thrombosis. Thromb and Haemost 74(5):1286-1292.
- Flanc, C; Kakkar, VV; and Clarke, MB. 1968. The detection of venous thrombosis of the legs using I-labeled fibrinogen. Br J Surg 55:742-747.
- Ginsberg, JS; Kowalchele, G; Hirsh, J et al. 1990. Heparin effect on bone density. Thromb and Haemost 64:286.
- Gordon-Smith, IC; Grundy, DJ; LeQuesne, LP; Newcombe, JF; and Bramble, FJ. 1972. Controlled trial of two regimens of subcutaneous heparin in prevention of postoperative deep vein thrombosis. Lancet 1:1133-1135.
- Goudable, C.; Gabaig, AM.; Tonthat, H.; Durand, D.; Rostin, M., et al. 1989. Pharmacokinetics of CY 216 in healthy subjects and in renal impairment. Proceedings of the First International Symposium on Fraxiparine. Paris, October 30,1987.79-84.
- Goudable, C.; Saivin, S.; Houin, G.; Sie, P.; Boneu, B., et al. 1991. Pharmacokinetics of a low molecular weight heparin (Fraxiparine) in various stages of chronic renal failure. Nephron 59: 543-545.
- Grau, E.; Siguenza, F.; Maduell, F.; Linares, M.; Olasso, MA.; Martinez, R.; and Caridad, A. 1992. Low Molecular weight Heparin(CY216) versus Unfractionated Heparin in Chronic Hemodialysis. Nephron 62:13-17.
- Harenberg, J; Wurzner, B; Zimmermann, R; and Schettler, G. 1986. Bioavailability and antagonization of the low molecular weight heparin CY 216 in man. Thrombos Res 44:549-554.

- Hassan, MA.; Rahman, EA.; and Rahman, IA. 1973. Postoperative Deep Vein Thrombosis in Sudanese Patients. Br J Med 1:515-517.
- Hassan, MA.; Rahman, EA.; and Rahman, IA. 1973. Postoperative deep vein thrombosis in Sudanese patients. Br Med J 1:515-517.
- Hirsh, J. 1991. Heparin. N Engl J Med 324(22):1565-1573 .
- Ireland, H.; Lane, DA.; Flynn, A.; Pegrum, AC.; and Curtis JR. 1988. Low Molecular Weight Heparin in Haemodialysis for Chronic Renal Failure:Dose Finding Study of CY222. Thromb and Haemost 59(2):240-247.
- Jack, H.; and Mark, NL. 1992. Low Molecular Weight Heparin. Blood 79(1): 1-17.
- Joffe, SN. 1974. Racial incidence of postoperative deep vein thrombosis in South Africa. Br J Surg 61:982-983.
- Laforest, MD.; Colas-Linhart, N.; Guiraud-Vitoux, F.; Bok, B.; Bara, L.; Samama, M.; Marin, J.;Imbault, F.; and Uzan, A. 1991. Pharmacokinetics and biodistribution of technetium 99m labelled standard heparin and a low molecular weight heparin (enoxaparin) after intravenous injection in normal volunteers. Br J Haematol 77:201-208.
- Lai, KN.; Yin, JA.; Yuen, PMP.; and Li PKT. 1991. Effect of Hemodialysis on Protein C, Protein S, and Antithrombin III Levels. Am J Kidney dis 17(1):38-42.
- Lee,BB.; and Micaela, MB. 1992. Nadroparin Calcium:A Review of its pharmacology and Clinical Applications in the Prevention and Treatment of thromboembolic Disorders. Drug 44(5):858-888.
- Levine, MN.; Planes, A.; Hirsh, J.; Goodyear, M.; Vochelle, N.; and Gent, M. 1989. The Relationship between Anti-Factor Xa Level and Clinical Outcome in Patients Receiving Enoxaparine Low Molecular Weight Heparin to Prevent Deep Vein Thrombosis after Hip Replacement. Thromb and Haemost 62(3):940-944.
- Ljungberg, B.; Blomback, M.; Johnsson, H.; and Lins, LE. 1987. A single dose of a low molecular weight heparin fragment for anticoagulation during hemodialysis. Clin Nephrol 27(1):31-35.
- Marc, V. 1990. Pharmacotherapeutic Aspects of unfractionated and Low Molecular Weight Heparins. Drug 40(4):498-530.
- Meade, TW.; Dyer, S.; Howarth, DJ.; Imeson, JD.;and Stirling, Y. 1990. Antithrombin III and procoagulant activity:sex differences and effects of the menopause. Br J Haematol 74:77-81.

- Nandi, P.; Wong, KP.; Wei, WI.; Ngan, H.; and Ong, GB. 1980. Incidence of postoperative deep vein thrombosis in Hng Kong Chinese. Br J Surg 67:251-253.
- Nandi, P.; Wong, KP.; Wei, WI.; Ngan, H.; and Ong GB. 1980. Incidence of postoperative deep vein thrombosis in Hong Kong Chinese. Br J Surg 67:251-253.
- Phornphibulaya, P.; Buranapong, P.; Ruksawin, N.; and Viranuvatti, J. 1984. The Incidence of Postoperative Deep Vein Thrombosis in Thais. J Med Ass Thailand 67(7):377-381.
- Psuja, P. 1988. Kinetics of radiolabelled (^{99m}Tc) heparin and low molecular weight heparin fractions CY216, CY222 in patients with uncomplicated myocardia infarction. Folia Haematol 115:661-668.
- Schmitt, Y; and Schneider, H. 1993. Low-molecular-weight heparin (LMWH):influence on blood lipids in patients on chronic haemodialysis. Nephrol Dial Transplant 8:438-442.
- Schrader, J.; Stibbe, W.; Armstrong VW.; Kandt, M.; Mucbe, R.; Kosterling, H.; Seidel, D.; and Scheler, F. 1988. Comparinon of low molecular weight heparin to standard heparin in hemodialysis/hemofiltration. Kidney Int 33:890-896.
- Shen, ZX.; Basara, N.; Xi, XD.; Caen, J.; Maffrand, JP.; Pascal, M.; Petitou, M.; Lormeau, JC.; and Han, ZC. Fraxiparin, a low-molecular-weight heparin, stimulates megakaryocytopoiesis in vitro and in vivo in mice. Br J Haematol 88:608-612.
- Steinbach, G.; Bosc, C.; Caraman, PL. et al. 1990. Use of CY 216 (Fraxiparine) given in the form of an intravenous bolus in Hemodialysis and Hemofiltration in acute and chronic renal failure, (in patients at low or high risk for bleeding). Nephrologie 11:17-21.
- Sukon, V.; Sittith, P.; Orachun, P.; and Samorn, T. 1982. The relationship between high fibrinolytic activity and daily capsicum ingestion in Thais. Am J Clin Nutr 35:1452-1458.
- Talalak, P. 1976. Thromboembolism in Thailand:Incidence, Coagulogram And Its Significance in Therpeutic Implication and Prognosis. J Med Ass Thailand 59(1):6-11.
- Thomas, DP. 1985. Heparin, low molecular weight heparin and heparin analogues. Br J Haematol 58:241-242.
- Vaziri, ND.; Gonzales, EC.; Wang, J.; and Said, S. 1994. Blood Coagulation, Fibeinolytic, and Inhibitory Proteins in End-Stage Renal Disease: Effect of Hemodialysis. Am J Kidney Dis 23(6):828-835.
- Vichai, A.; Naowarat, S.; and Saengsuree, J. 1988. Incidence and Risk Factors of Deep Vein Thrombosis among Thai Patients-Their Implications on Patients' Management. J Med Assoc Thai 71(5):231-237.

- Vitoux, JF.; Aiach, M.; Roncato, M.; and Fiessinger, JN. 1988. Should Thromboprophylactic Dosage of Low Molecular Weight Heparin Be Adapted to Patient's Weight?. Thromb and Haemost 59(1):120.
- von Kaulla, KN; and von Kaulla , E. 1967. Antithrombin III and disease. Am J Clin Pathol 48:69-80.
- Ward, DM. 1995. Anticoagulation in Patients on Hemodialysis. In A. R. Nissenson; R.N. Fine; and D. E. Gentile (eds.) , Clinical Dialysis, pp 142-155. USA:Andover Publishing Services.
- Warkentin, TE.; Levine, MN.; Hirsh, J.; Horsewood, P.; Roberts, RS.; Gent, M.; and Kelton, JG. 1995. Heparin-induced Thrombocytopenia in Patients Treated With Low-Molecular Weight Heparin or Unfractionated Heparin. N Engl J Med 332:1330-1335.
- Wasantapruek, S; Poolsuppasit, S; and Pibolnukarintr, O. 1974. Enhanced fibrinolytic activity after capsicum ingestion. N Engl J Med 290:1259-1260.

ภาคผนวก (Appendix)

1. การคำนวณหาขนาดตัวอย่าง

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงทดลองเปรียบเทียบผลระหว่างตัวอย่าง 2 กลุ่ม การคำนวณขนาดตัวอย่างใช้สูตรการคำนวณขนาดตัวอย่างตามสูตรต่อไปนี้

$$(n1*n2)/(n1+n2)=[{(Z\alpha+Z\beta)^2}*Sp^2]/D^2$$

$n1$ หมายถึง จำนวนตัวอย่างกลุ่มที่ 1

$n2$ หมายถึง จำนวนตัวอย่างกลุ่มที่ 2

Sp^2 หมายถึง ค่าความแปรปรวนรวมของตัวอย่าง (pooled variance) ซึ่งคำนวณได้ตามสูตรต่อไปนี้

$$Sp^2=[{(n1-1)*S1^2}+{(n2-1)*S2^2}]/(n1+n2-2)$$

D หมายถึง ค่าความแตกต่างของผลระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

$Z\alpha$ หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนที่ไม่ยอมรับทั้งที่สมมุติฐานเป็นจริง

$Z\beta$ หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับทั้งที่สมมุติฐานไม่เป็นจริง

ในกรณีนี้เคยมีการศึกษาจากต่างประเทศมาแล้ว ผู้วิจัยจึงใช้ค่าที่มีมาคำนวณหาจำนวนตัวอย่างสำหรับการศึกษาในครั้งนี้ โดยยอมรับค่า α และ β มีค่าเท่ากับ 0.05 และ 0.10 ตามลำดับ และจะใช้จำนวนตัวอย่างแต่ละกลุ่มในปริมาณเท่ากัน

การศึกษาที่ 1 มีจำนวนคนปกติ 12 ราย มีค่าครึ่งชีวิตของ anti-Xa activity 2.2 ชั่วโมง และค่า standard error เท่ากับ 0.5 ส่วนกลุ่มผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายมีจำนวน 7 ราย มีค่าครึ่งชีวิตของ anti-Xa activity เท่ากับ 3.6 ชั่วโมงและค่า standard error เท่ากับ 0.9 คำนวณขนาดตัวอย่างตามสูตรดังกล่าวข้างต้นจะได้จำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่มเท่ากับ 6 ราย

การศึกษาที่ 2 มีคนปกติจำนวน 12 ราย มีค่าครึ่งชีวิตของ anti-Xa activity 2.2 ชั่วโมง และค่า standard error เท่ากับ 0.5 ในกลุ่มผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายมีจำนวน 7 ราย มีค่าครึ่งชีวิตของ anti-Xa activity เท่ากับ 4.6 ชั่วโมง และค่า standard error เท่ากับ 1.5 คำนวณขนาดตัวอย่างตามสูตรดังกล่าวข้างต้นจะได้จำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่มเท่ากับ 5 ราย

ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยใช้จำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่มเป็นจำนวน 6 คน

2. การแสดงการคำนวณขนาดตัวอย่าง

$$\text{จากสูตร} \quad \frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2} = \frac{[Z_\alpha + Z_\beta]^2 Sp^2}{D^2}$$

อ้างอิงจากการศึกษาที่ 1

$$1. \text{ หา pooled variance } Sp^2 = \frac{(n_1 - 1) \times S_1^2 + (n_2 - 1) \times (S_2^2)}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่าในสูตรดังกล่าว } Sp^2 &= \frac{(12-1) \times (0.5)^2 + (7-1) \times (0.9)^2}{12 + 7 - 2} \\ &= 0.447647 \end{aligned}$$

$$2. \text{ ค่า } Z_\alpha = 0.05 = 1.96$$

$$Z_\beta = 0.10 = 1.64$$

$$3. \text{ ค่า } D = 3.6 - 2.2 = 1.4$$

4. แทนค่าต่าง ๆ ในสมการการหาขนาดตัวอย่าง

$$\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2} = \frac{(1.96 + 1.64)^2 \times 0.447647}{(1.4)^2}$$

ในกรณีนี้จะใช้จำนวน $n_1 = n_2$

$$\rightarrow \frac{n}{2} = \frac{(1.96 + 1.64)^2 \times 0.447647}{(1.4)^2}$$

$$n = 5.91$$

ดังนั้น จำนวนตัวอย่างของแต่ละกลุ่มเท่ากับ 6 คน

อ้างอิงจากการศึกษาที่ 2

คำนวณโดยวิธีเดียวกัน จะได้จำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่มเท่ากับ 5 คน

ประวัติผู้เขียน (Biography)

นายพงศ์ศักดิ์ ดำนเดชา เกิดวันที่ 25 พฤษภาคม พุทธศักราช 2509 ที่อำเภอสุโขทัย จังหวัดสุโขทัย สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ทางแพทยศาสตรบัณฑิต จากคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในปีการศึกษา 2534 หลังจากนั้นเข้าเป็นแพทย์ฝึกหัดในสาขาอายุรศาสตร์ ที่โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ เป็นระยะเวลา 42 เดือน และสอบได้วุฒิบัตรผู้มีความรู้ความชำนาญทางวิชาชีพเวชกรรมสาขาอายุรศาสตร์ทั่วไป เมื่อปีพุทธศักราช 2538 ปัจจุบันอยู่ระหว่างการฝึกอบรมเป็นแพทย์ประจำบ้านต่อยอดสาขาอายุรศาสตร์โรคไต ที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ และเข้าศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาอายุรศาสตร์/โรคไต) คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในปีพุทธศักราช 2540 หลังจากจบการฝึกอบรมและสำเร็จการศึกษาแล้ว จะกลับไปทำงานในตำแหน่งอาจารย์หน่วยโรคไต ภาควิชาอายุรศาสตร์ ณ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์