รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กองสถิติสาธารณสุข. สถิติสาธารณสุข พ.ศ.2526 สำนักปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข.

กำธร พฤกษานานนท์. ความดันโลหิตสูงในสตรีตั้งครรภ์ ใน สุชิต เผ่าสวัสดิ์, ศุภวัฒน์ ชุติวงศ์, ดำรง เหรียญประยูร, สุทัศน์ กลกิจโกวินท์, บรรณาธิการ. สูติศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร: โอ.เอส.พริ้นติ้ง เฮาส์ จำกัด, 2538: 152-162.

บุษบา จินดาวิจักษณ์. เภสัชจลนศาสตร์ในมารดาและทารก ใน บุษบา จินดาวิจักษณ์, สุวัฒนา จุฬาวัฒนทล, บรรณาธิการ. ยากับมารดาและทารก, พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ อาร์ ดี พี จำกัด, 2538 : 5-7.

วิดารัตน์ สุขกมลรัตน์. ผลของสารแอนโดรกราโฟไลด์ ไปเปอรีน และโรฮีตูคีนต่อการหดตัวของหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำของสายสะดือมนุษย์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สหสาขาวิชาเภสัชวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.

วินิต พัวประดิษฐ์. ภาวะความดันโลหิตสูงระหว่างตั้งครรภ์ ใน บุษบา จินดาวิจักษณ์, สุวัฒนา จุฬาวัฒนทล, บรรณาธิการ. ยากับมารดาและทารก. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหนคร: สำนักพิมพ์ อาร์ ดี พี จำกัด, 2538 : 93-110.

สราวุธ สุมาวงศ์. คู่มือการฝากครรภ์และการคลอด. ภาควิชาสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา คณะแพทย์ศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล พิมพ์ครั้งที่ 14 กรุงเทพมหานคร: 2533: 223-224.

อรชร อิงคานุวัฒน์. บทบาทของเยื่อบุหลอดเลือดต่อการออกฤทธิ์ของสารสื่อประสาทบางชนิดในหลอดเลือดแดงที่แยกจากหัวใจและไตของสุกร. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สหสาขาวิชาเภสัชวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.

อัจนา แทนขำ. ผลของยา Pentazocine และยา Promethazine ต่อการหดตัวของหลอดเลือดดำและหลอดเลือดแดงของสายสะดือมนุษย์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สหสาขาวิชาเภสัชวิทยา บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

ภาษาอังกฤษ

Alan, B., David, J., and Oscar, L.F. Histamine, Serotonin & the Ergot Alkaloids. In B.G. Katzung (ed.), Basic & Clinical pharmacology. 6th ed., pp. 251-257. U.S.A.: Prentice Hall, 1995.

Aldo, P., Raffaella, S., Paolo, S., Terasa, G., Lea, M., Augusto, B., and Pasqual, M. Endothelial - derived relaxing factor released by endothelial cell of human umbilical vessels and its impairment in pregnancy - induced hypertension. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 164 (1991) : 507-513.

Aloamaka, C.P., Ezimokhai, M., Morvison, J. and Cherian, T. Effects of pregnancy on relaxation of rat aorta to magnesium. Cardiovascular-research. 27 (1993) : 1629-1633

Aloamaka, C.P., Ezimokhai, M., Osman, N.A., and Morvison, J. The mechanism of relaxation in response to magnesium by the aorta of pregnant rats with salt - induced hypertension. Experimental Physiology. 80 (1995) : 79-87.

Altura, B.M., and Altura, B.T. Magnesium ions and contraction of vascular smooth muscle : relationship to some vascular diseases. Federation Proc. 40 (1981) 2672-2679.

Altura, B.M., Altura, B.T., and Carella, A. Magnesium deficiency - induced spasms of umbilical vessels: relation to preeclampsia, hypertension, growth retardation. Science. 221 (1983) : 376-378.

Altura, B.M., Malariya, D., Reich, C.F., and Orkin , L.R. Effects of vasoactive agents on isolated human umbilical arteries and veins. American Journal Physiology. 222 (1972) : 345-355

Andrew R.M. Calcium channel expressed in vascular smooth muscle. Circulation. 86 (1992).

Antonio, A., Silva, M.R., Yashuda, Y. The tachyphylactic effect of barium on intestinal smooth muscle. Archive International Pharmacodynamic. 204 (1973) : 260-267.

Arrang, J.M., and et al. High potent and selective ligands for histamine H_3-receptor. Nature. 327 (1987) : 117-122.

Bolton, T.B. Mechanism of action of transmitters and other substances on smooth muscle. Physiological Review. 59 (1979b) : 606-718.

Boura A.L., Walters A.W. Autacoids and the control of vascular tone in the human umbilical-placental circulation. Placenta. 12 (1990) : 453-477.

Burkhalter, A., Julius, D., and Frick, C.L. Histamine, Serotonin, & the Ergot Alkaloids. In B.G. Katzung (ed.), Basic & Clinical pharmacology. 6th ed., pp. 251-257. U.S.A.: Prentice Hall, 1995.

Canez, M.S., Reed, K.L., and Shenker, L. Effects of maternal magnesium sulfate treatment on fetal heart rate variability. American Journal Perinatol. 4 (1987) : 167-170.

Carlan, S.J., and O' Brian, W.F. The effect of magnesium sulfate on the biophysical profile of normal term fetuses. Obstetrics Gynecology. 77 (1991) : 681-684.

Carsten, M.E., and Miller, J.D. Calcium release by inositol triphosphate from calcium-transporting microsomes derived from uterine sacroplasmic reticulum. Biochemical Biophyiology Research Community. 130 (1985) : 1027-1031.

Charles, R.C., and Robert, E.S. Modern Pharmacology. 2th ed., USA : Little Brown and Company, 1994.

Crawford, J.M. Vascular anatomy of the human placenta. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 84 (1962) : 1543-1567.

Cunningham, F.G., MacDonale, P.C., Leveno, K.J., Gant, N.N., and Gilstrap, L.C. The placenta and fetal membranes. In Williams Obstetrics. 19th ed., p. 133. U.S.A.: Prentice Hall, 1993.

David, K., Karen, S.L., Judith, C., Boris L., Thomas L.C., and Carol, A.H. $MgSO_4$ relaxes procine airway smooth muscle by reducing Ca^{2+} entry. American Journal of Physiology. 270 (1996) : L467-L474.

Dawes, G.S. Foetal and Neonatal Physiological. pp. 160-162, Year Book, Chicago, 1986.

Duley, L. Maternal mortality associated with hypertension disorders of pregnancy in Africa, Asia, Latin America and the Carribian. British Journal of Obstetrics and Gynecology . 99 (1992) : 547-553.

Ebeigbe, A.B., and Aloamaka, C.P. Role of endothelium in magnesium induced relaxation. Research in Experimental Medicine . 187 (1987) : 25-31.

Elliott, J.P. magnesium sulfate as a tocolytic agent. Continental Obstetric Gynecology . 25 (1985) : 49-61.

Goldstein, S., and Zsoter, T.T. The effect of magnesium on the response of smooth muscle to 5-hydroxytryptamine. British Journal Pharmacology. 62 (1978) : 507-514.

Hall, I.P. Long-term use of magnesium sulphate as a tocolytic agent. Obstetrics and Gynecology . 67 (1959) : 38S-40S.

Hall, I.P., and Hill, S.J. β-adrenocepter stimulation inhibits histamine-stimulated inositol phospholipid hydrolysis in bovine tacheal smooth muscle. British Journal Pharmacology. 95 (1988) : 1204-1212.

Hardisty, R.M., and Stacey, R.S. 5-hydroxytryptamine in normal platelets. Journal Physiology. 130 (1975) : 711-712.

Hashimoto, T., Hirata, M., and Ito, Y. The role of inositol 1,4,5-triphosphate in the initiation of agonist-induced contraction of dog tracheal smooth muscle. British Journal Pharmacology. 86 (1985) : 191-199.

Hill, S.J. Distribution, properties, and functional characteristics of three classes of histamine receptor. Pharmacological Review. 42 (1990) : 45-83.

Howell, R.E., and Carrier, G.O. Influence of magnesium and histamine contractions of pulmonary vascular smooth muscle. Pharmacology. 33 (1986): 27-33.

Jackson, C.E., and Meier, D.W. Routine serum magnesium analysis Annaul International Medicine. 69 (1968) : 743-748.

Kamm, K.E., and Stull, J.T. The function of myosin and myocin light chain phosphorylation in smooth muscle. Annaul Review Pharmacology Toxicology. 25 (1985) : 293-620.

Karaki, H., Satake, N., and Shibata, S. Mechanism of barium induced contraction in vascular smooth muscle of rabbit aorta. British Journal Pharmacology. 88 (1986) : 821-826.

Karaki, H., and Weiss, G.B. Minireveiw: calcium release in smooyh muscle. Life Science. 42 (1988) : 111-112.

Kaunitz, A.M., Hughes, J.M., Grimes, D.A., Smith, J.C., Rochat, R.W., and Kafrissen M.E. Causes of maternal motility in the United States. Obstetrics and Gynecology . 65 (1985) : 605-612.

Linderman, K.S., Hirshman, C.A., and Freed, A.N. Effect of magnesium sulphate on bronchoconstriction in the lung periphery. Journal of Applied Physiology 66 (1989) : 2527-2532.

Lindheimer. Hypertension in pregnancy. Hypertension 22 (1993) : 127-137.

Lucas, M.J., Lereno, K.J., and Cunningham, F.G. A comparison of magnesium sulfate with phenytion for the hypertension of eclampsia. New England Journal of Medicine 333 (1995) : 250-251.

Luscher, T.F., and Vanhoutte, P.M. Endothelium-dependent responses to platelets and serotonin in spontanously hypertensive rats hypertension. 8 : suppl 2 (1986) : II-55-II-60.

Mangel, A.W., Nelson, D.O., Rabovsky, J.T., Prosser, C.L., and Conner, J.A. Depolarization-induced contraction activity of smooth muscle in calcium-free solution. American Journal Physiology. 242 (1982) : C36-C40.

Mary, S., Chicago, I.L. The Department of Anatomy, Collage of Medicine, University of Illinois. American Journal of Obstetrics and Gynecology 52 (1946) : 387-401.

Massry, S.G. Pharmacology of magnesium. Annual Review Pharmacology Toxicology. 17 (1977) : 67-82.

Michael, A.B., George, R.S., Maya, S., David, J., And Yuri, P.V. Human umbilical vessels : responses to agents frequently used in obstetric patients. American Journal of Obstetrics and Gynecology 172 (1995) : 1395-1403.

Michael, C.G., and Jay, D.I. Magnesium Sulfate. Clinical Obstetrics and Gynecology. 38 (1995) : 706-712.

Mizuki, J.K., Tasaka, N., Masumoto, K., Kasahara, A., Miyake, and Tanizawa, O. Magnesium sulphate inhibit oxytocin - induced calcium mobilization in human peripheral myometrial cells : possible involvement of intracellular free magnesium contraction. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 169 (1993) : 134-139.

Mori, A., Kabuto, H., and Pei, Y.Q. Effects of piperine on convulsions and on brain serotonin and catecholamine levels in IE mice. Neurochemical Research. 10 (1985) : 1269-1275.

Mroczek, W.J., Lee, W.R., and Davidov, M.E. Effect of magnesium sulfate on cardiovascular hemodyhamics . Angiology . 28 (1977) ; 720-724.

Nelson, S.H. and Suresh, MS. Magnesium sulfate - induced relaxation of uterine arteries from pregnant and norpregnant patients. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 164 (1991) : 1344-1350.

Page, I.H., and McCubbin, J.W. The variable arterial pressure responses to serotonin in laboratory animals. Circulation Research. 1 (1953) : 354-362.

Palmer, M.J., Ferrige, A.G., and Moncada, S. Nitric oxide release accounts for the biological activity of endothelium-derived relaxing factor. Nature. 327 (1987) : 524-526.

Patrick, F.W., Khalid, S.K., and Neil, A. Magnesium sulfate in the treatment of eclampsia and pre-eclampsia: an overview of the evidence from randomized trials. British Journal of Obstetrics and Gynecology. 103 (1996) : 1085-1091.

Patrie, R. Tocolysis using magnesium sulfate. Seminar Parinatol. 5 (1981) : 266-273.

Peter, M.R., Anne, F. and Wiggo, F.R. Magnesium supplementation in pregnancy - induced hypertension and preclampsia. Acta Obstetrics Gynecology Scandinavica. 73 (1994) : 95-96.

Phuapradit, W., Chinsomboon, S., Benchakarn, V., and Golding, J. Epidemiology of hypertension disorders of pregnancy and childbirth : Population-based study , Thailand. Journal of Medicine Association Thailand. 76 (1993) : 196-202.

Rang, H.P., and Dale, M.M. Pharmacology. 2th ed. pp. 125-280. Edinburgh : Churchill Livingstone, 1991.

Rang, H.P., Dale, M.M., and Ritter, J.M. Pharmacology. 3th ed. London : Churchill Livingstone, 1995.

Reilly, E.D., Russel, P.T. Neurohistochemical evidence supporting an absence of adrenergic and cholinergic innervation in the human placenta and umbilical cord. Anatomical Record. 188 (1977) : 277-287.

Report on Confidential Enquiries into Maternal Deaths in the United kingdom 1988-1990. HMSO. pp. 16-24. London : 1994.

Spedding, M., and Paoletti, R. Classification of calcium channels and the sites of action of drugs modifying channels function. Pharmacological Review. 44 (1992) ; 363-376.

Spivack, M. The anatomic peculiarities of the humam umbilical cord and their clinical significance. American Journal of Obstetrics and Gynecology 52 (1946) : 387-410.

Simon, H., Kenneth, L., Rossner, Maida Lui-Barnett, et al. The Response of umbilical vessels, with and without vascular endothelium to local anaesthesia in low PO_2 and hypercardia. Regional Anaesthesia. 20 (1995) : 316-322.

Somlyo, A.V., Woo. C.Y., Somlyo, A.P. Response of nerve free vessels to vasoactive amines and polypeptides. American Journal Physiology. 208 (1965) : 748-758..

Taniguchi K. Vasoactive action of serotonin on the umbilical artery in normal and preeclampsia patients. Asia Occania Journal Obstetric Gynecology. 21 (1994) : 37-42.

Timmerman, H. Histamine H_3 ligands : Just pharmacological tools or potential therapeutics agents ? Journal Medical Chemical . 33 (1990) : 4-11.

Tuncer, M., Dogan, N., Ilhan, M., and Kayaalp, S.O. Serotonin-induced Contraction of canine; saphenous vein; medication by 5 - HT_1 receptor. Archive International Pharmacodynamic . 274 (1985) : 305-312.

VanDyke, M.J., and Hasting, W.A. The use of magnesium sulphate as the primary tocolytic agent to prevent premature delivery. American Journal of Obstetrics and Gynecology 142 (1928) : 840-845.

Vanhoutte, P.M., Verbeuren, T.J., and Webb, R.C. Local modulation of the adrenergic neuroeffector interaction in the blood vessel wall. Physiological Reviews. 61 (1981) : 151-247.

Wennmalm, A. Endothelial nitric oxide and cardiovascular disease. Journal of Internal Medicine 235 (1994) : 317-327.

Wylam, M.E., Samsel, R.W., Shumacker, P.T., and Umans, J.G. Extracellular calcium and intrinsic tone in the human umbilical artery. Journal Pharmacology Experiment Therapeutics. 266 (1993) : 1475-1481.

Young, B.K., and Weinstein, H.M. Effects of magnesium sulfate on toxemic patient in labor. Obstetrics and Gynecology 49 (1977) : 681-685.

ภาคผนวก

ตารางที่ 5 แสดงข้อมูลผลของ $MgSO_4$ ต่อการคลายตัวของหลอดเลือดดำสายสะดือมนุษย์ เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย 5-HT (10^{-6}M) ในสารละลาย KHS

ความเข้มข้นของ $MgSO_4$ $1x10^{-2}$ M

จำนวนการทดลองที่ (n)	% CONTRACTION								
	นาทีที่								
	0	1	3	5	10	15	20	25	30
1	100	98.57	97.14	96.42	92.85	91.42	89.28	88.85	88.14
2	100	99.23	92.30	86.92	72.30	60.76	51.53	40.00	40.00
3	100	97.14	90.00	85.71	78.57	77.14	75.71	74.28	74.28
4	100	98.00	82.00	76.00	52.00	36.00	16.00	12.00	12.00
5	100	100	97.61	92.85	83.33	80.95	76.19	76.19	76.19
6	100	90.06	82.81	71.87	59.37	43.75	23.43	23.12	23.12
7	100	98.23	94.78	90.87	80.00	70.54	59.60	59.48	59.48
mean ± S.E.M.	100	97.32 ± 1.25	90.94 ± 2.42	85.80 ± 3.38	74.06 ± 5.35	65.79 ± 7.63	55.96 ± 10.48	53.41 ± 10.99	53.41 ± 10.94

ความเข้มข้นของ $MgSO_4$ $2x10^{-2}$ M

จำนวนการทดลองที่ (n)	% CONTRACTION								
	นาทีที่								
	0	1	3	5	10	15	20	25	30
1	100	96.92	89.23	80.76	77.69	64.61	50.00	42.30	41.53
2	100	94.87	78.63	61.53	34.18	22.22	10.25	10.25	97.14
3	100	97.14	87.14	78.57	65.71	45.71	42.85	41.42	40.00
4	100	98.83	93.02	73.25	39.53	20.93	13.95	9.30	9.30
5	100	97.61	90.47	80.95	71.42	64.28	59.52	59.52	59.52
6	100	93.49	90.16	72.13	22.95	0	0	0	0
7	100	95.48	81.45	65.42	56.48	35.40	20.42	12.45	12.45
mean ± S.D.	100	96.33 ± 0.68	87.15 ± 1.98	73.23 ± 2.86	52.56 ± 7.82	36.16 ± 9.05	28.14 ± 8.54	25.03 ± 8.47	24.72 ± 8.37

ตารางที่ 6 แสดงข้อมูลผลของ $MgSO_4$ ต่อการคลายตัวของหลอดเลือดแดงสายสะดือมนุษย์เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย 5-HT (10^{-6} M) ในสารละลาย KHS

ความเข้มข้นของ $MgSO_4$ $1x10^{-2}$ M

จำนวนการทดลองที่ (n)	% CONTRACTION นาทีที่ 0	1	3	5	10	15	20	25	30
1	100	90.32	80.64	66.66	60.00	54.83	50.96	45.80	43.87
2	100	97.82	54.34	34.78	30.43	30.43	30.43	30.43	30.43
3	100	97.72	90.90	88.63	85.22	79.54	68.18	56.81	56.81
4	100	98.87	95.12	92.68	85.36	78.04	69.51	60.96	60.96
5	100	94.68	87.23	82.97	72.34	67.02	67.02	67.02	67.02
6	100	97.05	97.05	97.05	82.35	73.52	73.52	64.70	64.70
7	100	98.75	89.45	75.42	70.00	65.40	53.42	50.00	48.95
mean ± S.E.M.	100	96.45 ± 1.15	84.96 ± 5.50	76.88 ± 8.05	69.38 ± 7.39	64.11 ± 6.47	59.00 ± 5.74	53.67 ± 4.83	53.25 ± 4.94

ความเข้มข้นของ $MgSO_4$ $2x10^{-2}$ M

จำนวนการทดลองที่ (n)	% CONTRACTION นาทีที่ 0	1	3	5	10	15	20	25	30
1	100	90.00	56.66	49.44	31.66	20.00	10.00	0	0
2	100	100	37.36	19.78	0	0	0	0	0
3	100	94.44	83.33	75.00	62.50	52.77	44.44	25.88	23.33
4	100	98.75	92.50	88.75	75.00	68.75	52.50	41.25	37.50
5	100	97.72	75.00	50.00	0	0	0	0	0
6	100	92.10	65.78	28.94	7.89	2.63	0	0	0
7	100	92.40	85.40	68.54	50.00	14.45	2.45	0	0
mean ± S.E.M.	100	95.05 ± 1.44	70.92 ± 7.21	51.52 ± 11.36	32.43 ± 11.70	22.65 ± 10.41	15.63 ± 8.64	9.59 ± 6.42	8.69 ± 5.83

ตารางที่ 7 แสดงข้อมูลผลของ $MgSO_4$ ต่อการคลายตัวของหลอดเลือดดำสายสะดือมนุษย์ เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย histamine (10^{-5} M) ในสารละลาย KHS

ความเข้มข้นของ $MgSO_4$ $1x10^{-2}$ M

จำนวนการทดลองที่ (n)	% CONTRACTION นาทีที่ 0	1	3	5	10	15	20	25	30
1	100	94.93	81.01	64.55	13.92	8.86	8.86	8.86	8.86
2	100	90.90	84.54	61.81	34.54	22.72	17.27	9.09	8.09
3	100	98.96	93.81	88.65	61.85	43.29	30.92	20.61	20.61
4	100	98.76	93.82	88.88	69.13	51.85	41.97	41.97	40.57
5	100	98.30	77.96	76.28	54.23	50.00	50.00	50.00	50.00
6	100	94.73	68.42	52.63	52.63	52.63	52.63	52.63	52.63
7	100	98.45	87.54	75.48	60.75	43.50	25.40	15.50	15.00
mean ± S.E.M.	100	96.43 ± 1.14	83.87 ± 3.43	72.61 ± 5.18	49.57 ± 7.23	38.97 ± 6.34	32.43 ± 6.27	28.38 ± 7.28	27.96 ± 7.31

ความเข้มข้นของ $MgSO_4$ $2x10^{-2}$ M

จำนวนการทดลองที่ (n)	% CONTRACTION นาทีที่ 0	1	3	5	10	15	20	25	30
1	100	72.00	18.66	16.00	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33
2	100	75.83	50.00	27.50	9.16	5.00	2.50	0	0
3	100	91.17	55.88	32.35	14 70	14.70	14.70	14.70	14.70
4	100	57.84	8.82	3.92	1.96	1.96	1.96	0.98	0.98
5	100	78.92	59.45	32.95	10.45	5.65	0	0	0
6	100	89.46	75.45	58.92	40.00	35.55	5.45	0	0
7	100	68.95	48.72	38.40	18.45	9.40	0	0	0
mean ± S.E.M.	100	76.31 ± 4.41	45.28 ± 8.87	30.00 ± 6.56	14.29 ± 4.77	7.61 ± 1.58	4.27 ± 1.93	3.00 ± 2.08	3.00 ± 2.08

ตารางที่ 8 แสดงข้อมูลผลของ $MgSO_4$ ต่อการคลายตัวของหลอดเลือดแดงสายสะดือมนุษย์ เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย histamine (10^{-5} M) ในสารละลาย KHS

ความเข้มข้นของ $MgSO_4$ $1x10^{-2}$ M

จำนวนการทดลองที่ (n)	% CONTRACTION นาทีที่ 0	1	3	5	10	15	20	25	30
1	100	90.85	84.57	80.00	68.57	53.14	40.00	31.42	30.85
2	100	93.71	83.42	70.85	58.28	76.57	27.42	21.71	20.00
3	100	70.45	43.18	42.04	34.09	20.45	11.36	11.36	11.36
4	100	87.50	70.00	57.50	55.00	40.00	37.50	37.50	37.50
5	100	79.91	70.94	43.58	25.64	17.94	17.09	17.09	17.09
6	100	85.40	70.30	59.45	53.46	41.72	35.40	35.00	35.00
7	100	75.60	69.58	50.45	39.40	25.65	15.08	10.00	10.00
mean ± S.E.M.	100	83.34 ± 3.18	70.28 ± 5.15	57.69 ± 5.29	46.07 ± 6.02	34.20 ± 5.06	26.26 ± 4.45	23.44 ± 4.27	23.11 ± 4.27

ความเข้มข้นของ $MgSO_4$ $2x10^{-2}$ M

จำนวนการทดลองที่ (n)	% CONTRACTION นาทีที่ 0	1	3	5	10	15	20	25	30
1	100	72.00	18.66	10.66	5.33	5.33	4.00	4.00	4.00
2	100	75.83	41.66	20.83	5.00	0	0	0	0
3	100	91.17	44.11	32.35	14.70	14.70	8.82	8.82	8.82
4	100	57.84	4.90	3.92	1.96	0.98	0.98	0.98	0
5	100	68.42	45.20	20.45	10.05	1.40	0	0	0
6	100	59.45	34.45	10.75	2.50	0	0	0	0
7	100	79.59	58.20	32.57	12.75	5.95	0	0	0
mean ± S.E.M.	100	72.04 ± 4.40	35.31 ± 6.81	18.79 ± 0.91	7.47 ± 4.18	4.05 ± 2.00	1.97 ± 1.27	1.97 ± 1.27	1.83 ± 1.29

ตารางที่ 9 แสดงข้อมูลผลของ $MgSO_4$ ต่อการต้านการหดตัวของหลอดเลือดดำสายสะดือมนุษย์เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย 5-HT (10^{-6} M) ในสารละลาย KHS

จำนวนการทดลองที่ (n)	$MgSO_4$ $1x10^{-2}$ M		$MgSO_4$ $2x10^{-2}$ M	
	control	% contraction	control	% contraction
1	100	94.61	100	90.24
2	100	94.82	100	72.66
3	100	97.30	100	28.14
4	100	76.33	100	45.19
5	100	89.45	100	37.29
6	100	91.48	100	75.45
7	100	95.73	100	82.19
mean ± S.E.M.	**100**	**91.67 ± 2.44**	**100**	**61.59 ± 9.19**

ตารางที่ 10 แสดงข้อมูลผลของ $MgSO_4$ ต่อการต้านการหดตัวของหลอดเลือดแดงสายสะดือมนุษย์เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย 5-HT (10^{-6} M) ในสารละลาย KHS

จำนวนการทดลองที่ (n)	$MgSO_4$ $1x10^{-2}$ M		$MgSO_4$ $2x10^{-2}$ M	
	control	% contraction	control	% contraction
1	100	82.28	100	72.53
2	100	70.28	100	58.52
3	100	43.18	100	35.00
4	100	62.50	100	49.85
5	100	55.55	100	38.15
6	100	75.12	100	67.29
7	100	43.92	100	32.58
mean ± S.E.M.	**100**	**61.83 ± 5.73**	**100**	**50.56 ± 6.07**

ตารางที่ 11 แสดงข้อมูลผลของ $MgSO_4$ ต่อการต้านการหดตัวของหลอดเลือดดำสายสะดือมนุษย์เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย histamine (10^{-5} M) ในสารละลาย KHS

จำนวนการทดลองที่ (n)	$MgSO_4$ $1x10^{-2}$ M		$MgSO_4$ $2x10^{-2}$ M	
	control	% contraction	control	% contraction
1	100	69.00	100	50.45
2	100	72.80	100	61.00
3	100	80.50	100	55.45
4	100	75.50	100	65.50
5	100	75.40	100	55.42
6	100	68.45	100	48.95
7	100	55.42	100	50.45
mean ± S.E.M.	100	71.01 ± 3.03	100	55.35 ± 2.34

ตารางที่ 12 แสดงข้อมูลผลของ $MgSO_4$ ต่อการต้านการหดตัวของหลอดเลือดแดงสายสะดือมนุษย์เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย hiatamine (10^{-5} M) ในสารละลาย KHS

จำนวนการทดลองที่ (n)	$MgSO_4$ $1x10^{-2}$ M		$MgSO_4$ $2x10^{-2}$ M	
	control	% contraction	control	% contraction
1	100	98.95	100	96.09
2	100	95.57	100	82.48
3	100	90.72	100	79.56
4	100	80.05	100	89.35
5	100	92.51	100	85.35
6	100	93.55	100	76.54
7	100	97.45	100	90.42
mean ± S.E.M.	100	92.68 ± 2.36	100	90.42 ± 2.56

ตารางที่ 13 แสดงข้อมูลผลของ $MgSO_4$ ต่อการต้านการหดตัวของหลอดเลือดดำสายสะดือมนุษย์เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย 5-HT (10^{-6} M) ในสารละลาย Ca^{2+}-free KHS

จำนวนการทดลองที่ (n)	$MgSO_4$ $1x10^{-2}$ M		$MgSO_4$ $2x10^{-2}$ M	
	control	% contraction	control	% contraction
1	100	18.50	100	12.30
2	100	24.35	100	20.00
3	100	16.15	100	14.10
4	100	23.20	100	13.56
5	100	14.80	100	8.15
6	100	23.00	100	23.20
7	100	20.00	100	10.15
mean ± S.E.M.	**100**	**20.00 ± 1.40**	**100**	**14.49 ± 2.02**

ตารางที่ 14 แสดงข้อมูลผลของ $MgSO_4$ ต่อการต้านการหดตัวของหลอดเลือดแดงสายสะดือมนุษย์เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย 5-HT (10^{-6} M) ในสารละลาย Ca^{2+}-free KHS

จำนวนการทดลองที่ (n)	$MgSO_4$ $1x10^{-2}$ M		$MgSO_4$ $2x10^{-2}$ M	
	control	% contraction	control	% contraction
1	100	54.40	100	48.00
2	100	53.50	100	25.40
3	100	51.28	100	20.00
4	100	35.30	100	30.95
5	100	48.94	100	64.28
6	100	51.42	100	35.64
7	100	40.48	100	38.93
mean ± S.E.M.	**100**	**47.90 ± 2.73**	**100**	**37.60 ± 5.63**

ตารางที่ 15 แสดงข้อมูลผลของ $MgSO_4$ ต่อ cumulative response ของ $CaCl_2$ ในสารละลาย potassium depolarizing ในหลอดเลือดดำสายสะดือมนุษย์

จำนวนการทดลองที่ (n)	% contraction ความเข้มข้นของ $CaCl_2$ (M)			
	$1x10^{-4}$	$5x10^{-4}$	$1x10^{-3}$	$5x10^{-3}$
กลุ่ม control				
1	16.52	57.85	76.85	100
2	0	8.50	46.50	100
3	6.25	18.75	46.25	100
4	8.35	28.45	68.45	100
5	2.45	7.45	48.95	100
mean ± S.E.M.	6.71 ± 2.85	24.20 ± 9.26	57.40 ± 6.40	100
กลุ่ม $MgSO_4$ $1x10^{-2}$ M				
1	0	41.32	63.55	86.77
2	0	0	7.50	75.00
3	0	10.50	49.65	89.76
4	0	5.32	13.35	59.98
5	0	0	20.52	45.95
mean ± S.E.M.	0	11.42 ± 7.74	30.91 ± 10.94	71.89 ± 6.54
กลุ่ม $MgSO_4$ $2x10^{-2}$ M				
1	0	0	49.58	95.04
2	0	0	0	40.00
3	0	0	0	56.25
4	0	0	39.20	87.65
5	0	0	0	20.50
mean ± S.E.M.	0	0	17.75 ± 11.02	54.80 ± 14.12

ตารางที่ 16 แสดงข้อมูลผลของ $MgSO_4$ ต่อ cumulative response ของ $CaCl_2$ ในสารละลาย potassium depolarizing ในหลอดเลือดแดงสายสะดือมนุษย์

จำนวนการทดลองที่ (n)	% contraction			
	ความเข้มข้นของ $CaCl_2$ (M)			
	$1x10^{-4}$	$5x10^{-4}$	$1x10^{-3}$	$5x10^{-3}$
กลุ่ม control				
1	24.03	65.38	94.23	100
2	21.81	69.09	90.18	100
3	42.77	73.98	86.70	100
4	35.65	80.92	95.65	100
5	40.72	71.56	95.72	100
mean ± S.E.M.	32.99± 4.29	72.18 ± 2.61	92.49 ± 1.76	100
กลุ่ม $MgSO_4$ $1x10^{-2}$ M				
1	0	0	45.96	96.15
2	0	9.32	31.81	86.36
3	0	46.82	68.78	90.75
4	0	30.05	60.78	90.25
5	0	15.72	42.56	98.50
mean ± S.E.M.	0	20.38 ± 8.24	49.97 ± 6.61	92.40 ± 2.18
กลุ่ม $MgSO_4$ $2x10^{-2}$ M				
1	0	0	50.96	94.24
2	0	0	0	65.45
3	0	5.78	40.46	86.70
4	0	0	36.72	78.92
5	0	10.72	49.56	89.60
mean ± S.E.M.	0	3.30 ± 2.17	39.54 ± 5.58	82.98 ± 5.05

ตารางที่ 17 แสดงข้อมูลผลของ $MgSO_4$ ต่อการคลายตัวของหลอดเลือดดำสายสะดือมนุษย์ เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย KCl 100 mM ในสารละลาย KHS

ความเข้มข้นของ $MgSO_4$ $1x10^{-2}$ M

จำนวนการทดลองที่ (n)	% CONTRACTION นาทีที่ 0	1	3	5	10	15	20	25	30
1	100	100	100	96.82	95.23	92.06	87.30	84.12	82.53
2	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4	100	99.05	98.11	86.79	81.13	80.18	80.18	80.18	80.18
5	100	100	100	100	100	100	100	100	100
6	100	100	100	100	100	100	100	100	100
7	100	100	100	100	100	100	100	100	100
mean ± S.E.M.	100	99.86 ± 0.13	99.73 ± 0.27	97.65 ± 1.87	96.62 ± 2.67	96.03 ± 2.87	95.35 ± 3.10	94.90 ± 3.32	94.67 ± 3.45

ความเข้มข้นของ $MgSO_4$ $2x10^{-2}$ M

จำนวนการทดลองที่ (n)	% CONTRACTION นาทีที่ 0	1	3	5	10	15	20	25	30
1	100	100	94.59	94.59	86.48	75.67	72.97	71.89	71.89
2	100	96.59	90.90	85.22	73.86	73.86	71.59	69.31	69.31
3	100	94.00	90.00	80.00	76.00	70.00	66.00	66.00	66.00
4	100	98.13	93.45	88.78	74.76	71.02	57.94	57.94	57.00
5	100	100	100	100	100	100	100	100	100
6	100	98.73	97.73	97.46	97.46	94.93	94.93	94.93	94.93
7	100	98.91	97.29	91.89	89.18	81.08	71.89	69.72	69.72
mean ± S.E.M.	100	98.05 ± 0.80	94.85 ± 1.39	91.13 ± 2.65	85.39 ± 4.11	80.93 ± 4.52	76.47 ± 5.79	75.68 ± 5.91	75.55 ± 5.97

ตารางที่ 18 แสดงข้อมูลผลของ $MgSO_4$ ต่อการคลายตัวของหลอดเลือดแดงสายสะดือมนุษย์เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย KCl 100 mM ในสารละลาย KHS

ความเข้มข้นของ $MgSO_4$ $1x10^{-2}$ M

จำนวนการทดลองที่ (n)	% CONTRACTION นาทีที่ 0	1	3	5	10	15	20	25	30
1	100	100	98.93	94.68	90.42	90.42	90.42	90.42	90.42
2	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	100	97.36	94.73	92.10	78.74	73.68	71.05	71.05	71.05
4	100	100	100	98.61	97.22	97.22	97.22	97.22	97.22
5	100	100	100	100	100	100	100	100	100
6	100	100	100	100	100	100	100	100	100
7	100	100	99.06	98.13	97.19	96.26	96.26	96.26	96.26
mean ± S.E.M.	100	99.62 ± 0.37	98.96 ± 0.72	97.64 ± 1.17	94.79 ± 2.97	93.94 ± 3.62	93.56 ± 3.97	93.56 ± 3.97	93.56 ± 3.97

ความเข้มข้นของ $MgSO_4$ $2x10^{-2}$ M

จำนวนการทดลองที่ (n)	% CONTRACTION นาทีที่ 0	1	3	5	10	15	20	25	30
1	100	100	98.18	97.27	95.45	90.90	88.18	87.27	87.27
2	100	100	98.70	98.70	97.40	97.40	97.40	97.40	97.40
3	100	100	99.10	97.32	96.42	96.42	96.42	96.42	96.42
4	100	90.00	66.66	60.00	60.00	60.00	53.33	50.00	50.00
5	100	100	100	100	100	100	100	100	100
6	100	98.29	94.01	92.30	92.30	90.59	89.74	89.74	89.74
7	100	98.68	98.68	97.36	94.73	94.73	93.42	92.10	92.10
mean ± S.E.M.	100	98.13 ± 1.38	93.61 ± 4.56	91.85 ± 5.39	90.90 ± 5.23	89.92 ± 5.17	88.35 ± 6.06	87.56 ± 6.49	87.56 ± 6.49

ตารางที่ 19 แสดงข้อมูลผลของ $MgSO_4$ ต่อการคลายตัวของหลอดเลือดดำสายสะดือมนุษย์ เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย KCl 100 mM ในสารละลาย Ca^{2+} -free KHS

ความเข้มข้นของ $MgSO_4$ $1x10^{-2}$ M

จำนวนการทดลองที่ (n)	% CONTRACTION นาทีที่ 0	1	3	5	10	15	20	25	30
1	100	100	100	98.50	96.00	92.50	89.00	86.00	85.50
2	100	100	100	100	97.43	97.43	97.43	97.43	97.43
3	100	100	100	96.55	93.10	91.37	87.93	77.58	75.86
4	100	100	100	100	100	98.33	96.66	95.00	95.00
5	100	100	100	100	100	100	100	100	100
6	100	100	100	100	100	100	100	100	100
7	100	100	100	100	100	100	100	100	100
mean ± S.E.M.	**100**	**100**	**100**	**99.29 ± 0.05**	**98.07 ± 1.02**	**97.09 ± 1.39**	**95.49 ± 1.98**	**93.71 ± 3.29**	**93.39 ± 3.52**

ความเข้มข้นของ $MgSO_4$ $2x10^{-2}$ M

จำนวนการทดลองที่ (n)	% CONTRACTION นาทีที่ 0	1	3	5	10	15	20	25	30
1	100	100	100	100	100	99.50	98.76	98.00	97.66
2	100	100	100	99.56	97.45	95.65	80.00	80.00	80.00
3	100	100	100	99.82	98.50	95.44	90.65	60.65	89.00
4	100	100	100	97.82	97.82	95.65	93.47	91.30	89.13
5	100	100	100	100	100	100	100	100	100
6	100	100	100	100	96.66	96.33	95.00	91.66	85.00
7	100	100	100	98.00	96.00	94.00	92.00	90.00	84.00
mean ± S.E.M.	**100**	**100**	**100**	**99.03 ± 0.41**	**97.96 ± 0.58**	**96.68 ± 0.83**	**93.24 ± 2.47**	**91.75 ± 2.43**	**89.27 ± 2.75**

ตารางที่ 20 แสดงข้อมูลผลของ $MgSO_4$ ต่อการคลายตัวของหลอดเลือดแดงสายสะดือมนุษย์เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย KCl 100 mM ในสารละลาย Ca^{2+} -free KHS

ความเข้มข้นของ $MgSO_4$ $1x10^{-2}$ M

จำนวนการทดลองที่ (n)	% CONTRACTION นาทีที่ 0	1	3	5	10	15	20	25	30
1	100	100	100	100	100	100	98.11	98.11	98.11
2	100	100	100	97.77	97.77	95.55	95.55	93.33	93.33
3	100	100	100	99.95	99.95	98.65	98.00	96.55	95.50
4	100	100	100	100	100	100	100	100	100
5	100	100	100	100	100	100	100	100	100
6	100	100	100	100	100	100	100	100	100
7	100	100	100	100	100	100	100	100	100
mean ± S.E.M.	**100**	**100**	**100**	**99.68 ± 0.31**	**99.68 ± 0.31**	**99.17 ± 0.63**	**98.80 ± 0.64**	**98.28 ± 0.97**	**98.13 ± 1.02**

ความเข้มข้นของ $MgSO_4$ $2x10^{-2}$ M

จำนวนการทดลองที่ (n)	% CONTRACTION นาทีที่ 0	1	3	5	10	15	20	25	30
1	100	100	100	100	100	98.95	96.42	96.00	96.00
2	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4	100	100	100	100	98.00	96.00	94.00	92.00	92.00
5	100	100	100	100	100	100	100	100	100
6	100	100	100	97.29	92.10	92.10	89.47	81.57	65.78
7	100	100	100	100	100	100	100	100	100
mean ± S.E.M.	**100**	**100**	**100**	**99.61 ± 0.38**	**98.58 ± 1.11**	**98.15 ± 1.15**	**97.12 ± 1.56**	**95.65 ± 2.62**	**93.39 ± 4.75**

ตารางที่ 21 แสดงข้อมูลผลของ $MgSO_4$ ต่อการคลายตัวของหลอดเลือดดำสายสะดือมนุษย์ เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย $BaCl_2$ ในสารละลาย HCO_3^- และ Ca^{2+} -free KHS

ความเข้มข้นของ $MgSO_4$ $1x10^{-2}$ M

จำนวนการทดลองที่ (n)	% CONTRACTION นาทีที่ 0	1	3	5	10	15	20	25	30
1	100	76.92	70.76	43.07	23.07	0	-30.7	-47.6	-69.2
2	100	93.10	82.75	72.41	63.79	36.20	1.72	-8.62	-20.6
3	100	94.59	83.78	75.67	45.94	13.51	-10.8	-75.6	-97.2
4	100	87.20	72.50	60.00	47.50	37.50	22.50	0	-10
5	100	97.58	81.23	75.12	43.75	34.19	21.12	0	-34.2
6	100	91.46	81.91	71.29	54.28	15.02	-15.1	-32.2	-45.3
7	100	87.23	91.23	75.18	56.28	34.15	12.02	0	0
mean ± S.E.M.	100	89.72 ± 2.57	80.59 ± 2.64	67.53 ± 4.57	47.80 ± 4.89	24.36 ± 5.58	0.10 ± 7.55	-23.43 ± 11.20	-39.50 ± 12.99

ความเข้มข้นของ $MgSO_4$ $2x10^{-2}$ M

จำนวนการทดลองที่ (n)	% CONTRACTION นาทีที่ 0	1	3	5	10	15	20	25	30
1	100	93.45	36.98	15.06	0	-56.9	-65.7	-78.0	-87.5
2	100	95.16	67.74	45.00	33.54	29.03	11.29	0	-57.2
3	100	65.78	50.00	8.42	2.63	-18.5	-63.0	-81.5	-95.0
4	100	83.33	46.66	26.66	10.33	-13.3	-65.6	-70.0	-95.5
5	100	92.29	70.25	48.95	31.75	19.45	10.25	0	-35.3
6	100	85.26	63.15	35.25	20.15	9.20	14.10	2.31	-41.3
7	100	91.56	74.52	52.75	34.15	23.01	13.25	0.12	-55.5
mean ± S.E.M.	100	86.69 ± 3.86	58.47 ± 5.30	33.15 ± 6.48	18.93 ± 5.59	0.28 ± 11.85	-20.76 ± 15.59	-32.44 ± 15.66	-63.52 ± 10.69

ตารางที่ 22 แสดงข้อมูลผลของ $MgSO_4$ ต่อการคลายตัวของหลอดเลือดแดงสายสะดือยย์ เมื่อกระตุ้นการหดตัวด้วย $BaCl_2$ ในสารละลาย HCO_3^- และ Ca^{2+} -free KHS

ความเข้มข้นของ $MgSO_4$ $1x10^{-2}$ M

จำนวนการทดลองที่ (n)	% CONTRACTION นาทีที่ 0	1	3	5	10	15	20	25	30
1	100	100	100	9333	86.66	66.66	53.33	33.33	0
2	100	100	93.37	81.25	75.00	62.50	50.00	31.25	-45.2
3	100	100	83.33	77.77	55.55	44.44	33.33	22.22	5.550
4	100	97.56	92.68	85.36	75.60	68.29	60.97	36.58	0
5	100	96.15	94.23	80.76	67.30	53.84	48.07	46.15	46.15
6	100	86.95	82.60	73.91	65.21	50.00	52.17	46.95	46.95
7	100	100	94.11	88.23	58.82	52.94	29.41	29.41	29.41
mean ± S.E.M.	**100**	**97.23 ± 1.81**	**91.47 ± 2.38**	**82.94 ± 2.48**	**69.16 ± 4.07**	**57.26 ± 3.30**	**46.44 ± 4.23**	**35.12 ± 3.39**	**11.83 ± 12.26**

ความเข้มข้นของ $MgSO_4$ $2x10^{-2}$ M

จำนวนการทดลองที่ (n)	% CONTRACTION นาทีที่ 0	1	3	5	10	15	20	25	30
1	100	94.52	91.55	68.72	59.42	52.00	39.45	20.52	0.500
2	100	95.00	90.00	75.00	60.00	50.00	50.00	50.00	50.00
3	100	96.15	88.56	69.23	65.38	57.69	34.61	0	0
4	100	100	95.00	75.00	65.00	55.00	20.00	-5.00	-5.00
5	100	87.50	78.12	62.50	56.25	46.87	31.25	15.62	-31.2
6	100	90.00	78.00	67.00	56.00	45.00	34.00	2.00	-10
7	100	100	100	90.90	72.72	45.45	36.36	0	0
mean ± S.E.M.	**100**	**94.73 ± 1.77**	**88.74 ± 3.10**	**72.62 ± 3.47**	**62.11 ± 2.26**	**50.28 ± 1.84**	**35.09 ± 3.41**	**11.87 ± 7.26**	**-4.49 ± 10.15**

ประวัติผู้เขียน

นางสาว ศิริจุฬาฤทธิ์ สุดประโคนเขต เกิดเมื่อวันที่ 23 กันยายน 2513 ที่จังหวัดอุบลราชธานี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากวิทยาลัยพยาบาลสภากาชาดไทย เมื่อปี พ.ศ. 2535 หลังจากนั้นได้เข้าปฏิบัติงานในตำแหน่งพยาบาลประจำการ ห้องคลอด โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย และสมัครเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สหสาขาวิชาเภสัชวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2539

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย