

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

การกีฬาแห่งประเทศไทย. การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 6.

กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจ เอ็น ที, 2533.

กฤษฎา บานชื่น. โรคหลอดเลือดหัวใจและชนิดของไขมันในเลือด. ใกล้หมอ.

10 (มีนาคม 2529) : 45-48.

✓ จตุรพร ณ นคร และ คณะ. ผลของการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิคตามขั้น

ต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของหญิงไทยวัยผู้ใหญ่. กรุงเทพฯ

มหานคร : องค์การส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย, 2528.

จรรยาพร ธรนิษฐ์. ออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 1. หนังสือ

ในชุดพัฒนาคุณภาพชีวิต. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ตะเกียง,

2534.

✓ ชุมศักดิ์

พฤษาพงษ์. คอเลสเทอรอลกับโรคหัวใจขาดเลือดและอัมพาต. ใกล้

หมอ. 10 (มกราคม 2529) : 15-18.

✓ ชูศักดิ์

เวชแพศย์. การปฏิบัติตัวของผู้สูงอายุเพื่อให้มีอายุยืน. พิมพ์ครั้งที่ 1.

กรุงเทพมหานคร : ศุภานิชการพิมพ์, 2532.

ดำรง กิจกุล. คู่มือออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์หมอ

ชาวบ้าน, 2532.

นันทยา ชนะรัตน์. สารไขมันในเลือด. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์,

2532.

ประคอง กรรณสูต. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 1.

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.

✓ พานิช

ไชยศรี. ผลการออกกำลังกายในระดับความถี่ต่างกันที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง

ทางสรีรวิทยาของร่างกาย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหา

วิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ ประสานมิตร, 2530.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์

ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล, 2531.

- ✓ มงคลใจดี และ แพทย์หญิงนิศารัตน์ จันทิรัญ. การเปรียบเทียบผลการฝึก
แบบอากาศนิยม 2 วิธี ต่อการเปลี่ยนแปลงความสมบูรณ์ทางกาย ดัดขึ้น
ความหนัก ปริมาณคอเลสเทอรอลในไลโปโปรตีน ที่มีความหนาแน่นสูง
และปริมาณคอเลสเทอรอลรวมในกระแสเลือดของประชาชนชายไทย
วัยผู้ใหญ่. กรุงเทพมหานคร : (ม.ป.ท), 2527.
- ยศวีร์ สุขุมาลจันทร์. หลอดเลือดเลี้ยงหัวใจตีบ. ใกล้หมอ. 2 (พฤษภาคม
2521) : 75-78.
- ✓ เรืองเดช เขิดพุกช. ผลของการวิ่ง 12 นาทีที่มีต่ออัตราการเต้นของหัวใจ น้ำ
หนักตัว ความดันเลือดและไขมันในเลือด. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.
- วิจิตรา จุติดำรงค์พันธ์. ชีวเคมีในตับ. สงขลา : ภาควิชาชีวเคมี มหาวิทยาลัย
สงขลานครินทร์, 2528.
- วิชัย ต้นไพจิตร. โภชนาการเพื่อสุขภาพ. ใกล้หมอ. 3 (กรกฎาคม 2522) :
65-68.
- ✓ วรเบญญา พัทธ์กษอรรณพ. ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายที่ใช้ความหนัก
แตกต่างกันที่มีต่อสารชีวเคมีในเลือดของหญิงวัยกลางคน. วิทยานิพนธ์
ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
- เสก อักษรานุเคราะห์. การออกกำลังกายสายกลางเพื่อสุขภาพและชะลอความ
แก่. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
- สนอง อุณากุล. การออกกำลังกาย-ยาอายุวัฒนะ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพ
มหานคร : โรงพิมพ์เลี้ยงเชียง, 2531.
- สุวรรณา ชูพิศาลยโรจน์. ภาวะไขมันในผู้สูงอายุ. พิตเนส. 2 (มิถุนายน
2534) : 158-159.
- หมอมหัวใจ. ทำไมผู้หญิงจึงเป็นโรคหัวใจน้อยกว่าผู้ชาย?. ใกล้หมอ. 13
(มกราคม 2532) : 23-24.

✓ อติศร คันทรส. ผลการฝึกแบบหมุนเวียนที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

อนันต์ อัดชู. สรีรวิทยาการออกกำลังกาย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, 2527.

อมรชัย หาญผดุงธรรม. เมื่อหัวใจขาดเลือด. ใกล้หมอ. 11 (ธันวาคม 2530) : 36.

ภาษาอังกฤษ

✓ Cooper, K.H. The New Aerobics. New York : Bantam Books, 1981.

✓ Crowder, T.A. The Effects of Various Exercise Modalities on Serum Cholesterol and Triglyceride Concentrations, Dissertation Abstracts International. 51 (1989) : 605-B.

Edward L.fox and Donald K.Mathews. The Physiological Basis of Physical Education and Atheletics. Philadelphia: CBS College Publishing, 1981.

✓ Gibson, T.L. The Effects of Exercise Intensity on Plasma Lipoproteins during a Stationary Bicycle Training Program, Dissertation Abstracts International. 47 (1985) : 828 - A.

- Havel, R.J. Muscle Metabolism During Exercise. New York : Plenum Press, 1971.
- ✓ Roger, A.H.Terry, J.H and Glen,O.J. The Effect of Exercise Duration on Serum Cholesterol and Triglycerides in Women, RQES. 62(1991) : 98-104.
- ✓ Santiago, M.C. Effects of a Forty-Week Walking Program of Twelve Miles per Week on Physical Fitness, Body Composition, and Blood Lipids and Lipoprotein in Sedentary Women, Dissertation Abstracts International. 51 (1990) : 1951 - A.
- ✓ Stanek, F.J. The Effects of a Maximal Effort on Selected Blood Lipids of Males High, Low Density Lipoprotein, Total Cholesterol, Dissertation Abstracts International. 47(1986) : 2503 - A.
- ✓ Williford, H.N; Blessing, D.L; Barksdale, J.M and Smith, F.H. The Effects of Aerobic Dance Training on Serum Lipid, Lipoproteins and Cardiopulmonary Function, The Journal of Sports Medicine and Physical fitness. 28(1988) : 151-157.
- ✓ Zelasko, C.J. The Effects of a Moderate Progressive Aerobic Exercise Program on the Severely and Morbidly Obese, Dissertation Abstracts International. 48 (1987) : 3057 - A.



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

การคำนวณหาชีพจรเป้าหมายในการออกกำลังกาย

สูตรสำหรับคำนวณชีพจรสูงสุด (HR_{max})

$$190 - \text{อายุ (ปี)} = HR_{max} \text{ ที่เหมาะสมกับช่วงอายุ}$$

สูตรสำหรับคำนวณชีพจรเป้าหมายในการออกกำลังกาย (HR_{ex})

$$\% \text{ ความหนักของงาน } (HR_{max} - HR_{rest}) + HR_{rest} = HR_{ex}$$

(Scandinavian Heart Association อ้างถึงใน
เสก อักษรานุเคราะห์, 2534)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

โปรแกรมการเดินออกกำลังกาย

โปรแกรมการเดินออกกำลังกาย 45 นาที มีขั้นตอนในการออกกำลังกาย ดังนี้

1. อบอุ่นร่างกายโดยการบริหารยืดกล้ามเนื้อและข้อต่อ 5 นาที
2. สวมเครื่องวัดชีพจร (Pulse Meter) ที่ข้อมือ
3. เริ่มออกเดินช้า ๆ แล้วค่อย ๆ เพิ่มเป็นการเดินเร็วให้ชีพจรถึงเป้าหมาย โดยใช้เครื่องตรวจฟังการเต้นของหัวใจ (Stethoscope) ช่วยในการจับชีพจร
4. เมื่อชีพจรถึงเป้าหมายที่กำหนดไว้ ให้พยายามรักษาระดับการเดินไว้
5. ถ้าชีพจรเกินเป้าหมายที่กำหนดไว้ ให้ลดความเร็วในการเดินลงเพื่อให้ชีพจรอยู่ในระดับเป้าหมาย คือในการเดินจะดูชีพจรเป้าหมายเป็นหลัก
6. เดินต่อเนื่องไปเป็นเวลา 30 นาที แล้วเปลี่ยนเป็นการเดินช้า ๆ 5 นาที
7. เมื่อเดินช้า ๆ ครบ 5 นาที ให้หยุดเดิน
8. ทำการบริหารผ่อนคลายกล้ามเนื้อและข้อต่อ 5 นาที

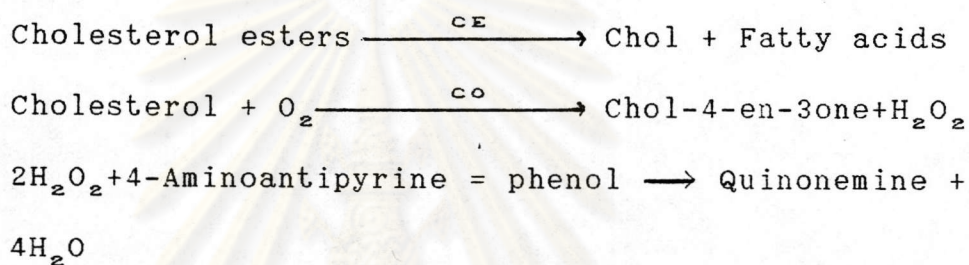
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ค

การตรวจปริมาณไขมันในเลือด

การตรวจคอเลสเทอรอล

หลักการ



วิธีทำ

แบ่งเป็น 3 tube คือ blank std. และ unknown

1. working cho.reag.
2. warm 37°C 3-5 นาที
3. specimen tube unknow 20 ml.
4. std. tube std. 20 ml.
5. incubate 37°C 10 นาที
6. เติม buffer reag. ในทุก tube 1 ml. mix แล้ววัดสีที่

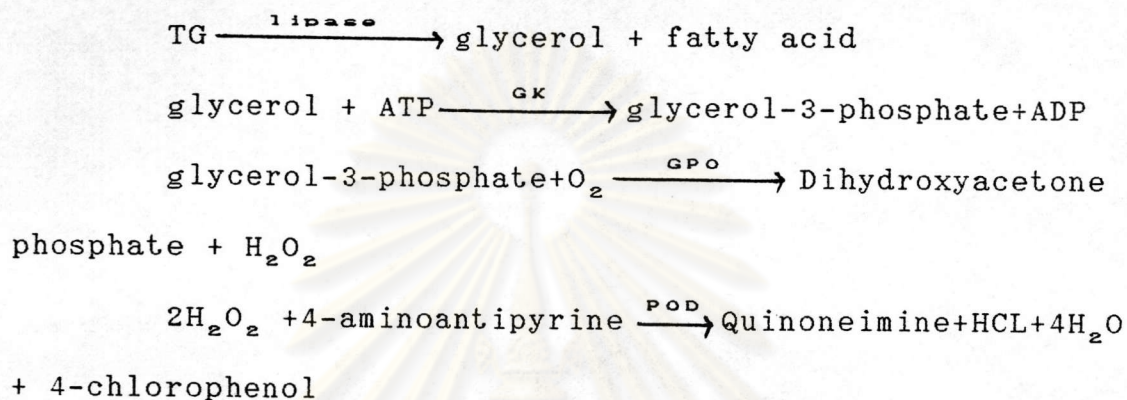
เกิดขึ้นภายใน 30 นาที

7. คำนวณตามสูตรของ Beer's Law

การตรวจไตรกลีเซอไรด์



หลักการ GPO-PAP-Method



ขบวนการ Hydrolysis TG ด้วย enzyme lipase จะได้ H_2O_2 แล้ว catalyse ด้วย peroxidase โดยมี 4-aminoantipyrine + 4-chlorophenol เกิด Quinoneimine ซึ่งมีสีแดง

วิธีทำ

1. แบ่งเป็น blank และ std. หรือ sample
2. sample ด้วย 20 ml. และ reagent blank 1 ml. และ std. 1 ml. mixed incubate room temp. 15 นาที
3. คำนวณโดยใช้สูตรของ Beer's Law

$$C_u = (A_u/A_s) \times C_s$$

การตรวจ HDL-C

หลักการ

ใช้ phosphotunstate + magnesium ions สามารถตกตะกอน lipoprotein ทุกชนิด ยกเว้น HDL เหลืออยู่ในส่วนใส นำส่วนใสไปหาค่า chol. ตามวิธีทำ cholesterol จะได้ค่า HDL-C

การตรวจ LDL-C

คำนวณโดยใช้สูตรของ Friedewald formular varies with TG. คือ

$$\text{LDL-C} = \text{Total chol.} - \text{HDL-C} - \frac{\text{TG}}{5}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง

ใบบันทึกผลการทดสอบ

ชื่อ.....นามสกุล.....เพศ.....อายุ.....ปี

	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4
วันที่/เดือน/พ.ศ.
อัตราชีพจรขณะพัก (ครั้ง/นาที)
ปริมาณไขมันในเลือด คอเลสเตอรอลรวม (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)
แอลดีแอล (LDL) (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)
เอชดีแอล (HDL) (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)
ไตรกลีเซอไรด์ (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ

สูตรในการคำนวณค่า " ที " (t-test) dependent

$$t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{n \Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{n - 1}}}$$

D หมายถึง ผลต่างของคะแนนในแต่ละคู่

n หมายถึง จำนวนคู่

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สูตรในการคำนวณการเปรียบเทียบพหุคูณ วิธีของ (Scheffe')

$$F = \sqrt{(k-1) F(\alpha, df_b, df_w)} \cdot \sqrt{\frac{2}{n} MS_w}$$

F หมายถึง ค่าวิกฤติแบบเชฟเฟ

$F(\alpha, df_b, df_w)$ หมายถึง ค่า F ที่เปิด
จากตารางการแจกแจงของค่า F ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ = α โดยมีค่า $df_b =$
 $k-1$ และ $df_w = N-k$

k แทนจำนวนกลุ่มตัวอย่าง (ค่าวิกฤติของ F)

MS_w หมายถึงค่า Mean square ภายในกลุ่มที่ได้คำนวณไว้แล้วในการวิเคราะห์ความแปรปรวน

n หมายถึงจำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 แสดงอายุของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

คนที่	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2	กลุ่มควบคุม
	อายุ(ปี)	อายุ(ปี)	อายุ(ปี)
1	62	64	65
2	56	65	65
3	60	65	60
4	62	63	62
5	62	63	63
6	64	60	65
7	63	62	63
8	59	62	65
9	60	55	59
10	61	58	60

ตารางที่ 2 แสดงอัตราการเต้นของชีพจรขณะพัก ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการทดลองและ หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12

คนที่	กลุ่มทดลองที่ 1				กลุ่มทดลองที่ 2				กลุ่มควบคุม			
	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12
1	80	78	76	72	80	86	80	80	80	82	80	84
2	72	70	68	68	96	92	88	84	84	86	80	80
3	80	72	70	68	92	92	90	88	94	96	92	90
4	72	70	68	64	72	72	68	68	80	80	82	86
5	88	88	84	80	74	74	70	70	92	89	90	86
6	76	76	70	70	80	84	80	78	76	78	78	76
7	80	80	78	76	96	92	90	86	84	86	84	82
8	76	74	70	78	78	78	74	70	88	90	86	82
9	84	82	80	80	92	90	88	84	80	84	80	78
10	76	78	72	72	80	78	74	72	88	86	88	90

(หน่วยเป็น ครั้ง/นาที)

ตารางที่ 3 แสดงผลการตรวจคอเลสเตรอลในเลือดของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการทดลองและ หลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 4,8 และ 12

คนที่	กลุ่มทดลองที่ 1				กลุ่มทดลองที่ 2				กลุ่มควบคุม			
	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12
1	272	270	267	264	233	231	232	228	287	288	289	280
2	226	228	225	221	220	219	217	214	236	238	237	235
3	227	227	229	225	208	206	200	196	182	180	182	188
4	220	222	219	214	215	214	213	210	192	193	193	196
5	228	230	230	224	262	264	261	258	199	197	195	195
6	281	280	279	277	190	196	194	190	242	242	244	248
7	241	246	244	240	198	198	195	190	208	208	207	208
8	245	244	245	242	275	273	265	261	183	184	186	182
9	204	204	200	197	256	258	255	251	218	218	219	221
10	205	205	205	201	180	182	180	177	260	262	266	264

(หน่วยเป็น มิลลิกรัม/เดซิลิตร)

ตารางที่ 4 แสดงผลการตรวจเอชดีแอล-คอเลสเตอรอลในเลือดของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการทดลองและ หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4,8 และ 12

คนที่	กลุ่มทดลองที่ 1				กลุ่มทดลองที่ 2				กลุ่มควบคุม			
	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12
1	37	39	39	41	47	49	53	54	53	53	50	52
2	72	71	74	79	38	37	38	42	65	66	64	67
3	45	48	48	49	41	39	41	64	51	50	48	45
4	44	48	49	52	61	60	63	68	56	56	58	59
5	42	40	41	47	50	52	52	55	43	45	45	39
6	56	54	58	62	52	56	60	61	79	77	77	80
7	38	38	40	41	49	52	56	60	47	48	46	44
8	65	65	67	72	39	40	41	45	52	54	52	55
9	39	39	42	45	55	56	58	59	64	60	66	60
10	46	45	47	50	46	48	50	52	39	40	41	38

(หน่วยเป็น มิลลิกรัม/เดซิลิตร)

ตารางที่ 5 แสดงผลการตรวจแอลดีแอล-คอเลสเตอรอลในเลือดของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการทดลองและ หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4,8 และ 12

คนที่	กลุ่มทดลองที่ 1				กลุ่มทดลองที่ 2				กลุ่มควบคุม			
	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12
1	182	184	180	177	143	140	138	133	188	188	186	186
2	132	134	133	129	184	182	180	178	162	160	159	161
3	138	137	137	135	133	134	132	126	145	145	147	140
4	142	142	141	137	191	190	190	184	127	128	128	127
5	139	140	140	134	125	128	124	120	130	132	133	130
6	186	188	186	182	123	124	120	117	155	157	159	157
7	190	190	188	188	178	177	176	172	175	173	172	170
8	185	185	182	179	162	160	157	152	138	136	138	135
9	176	174	170	167	120	120	118	114	185	185	188	186
10	130	132	130	126	137	138	137	130	177	179	178	177

(หน่วยเป็น มิลลิกรัม/เดซิลิตร)

ตารางที่ 6 แสดงผลการตรวจไตรกลีเซอไรด์ในเลือดของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการทดลองและ หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4,8 และ 12

คนที่	กลุ่มทดลองที่ 1				กลุ่มทดลองที่ 2				กลุ่มควบคุม			
	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12
1	100	104	99	97	104	104	100	94	150	152	152	151
2	72	72	70	68	85	86	81	78	95	96	98	100
3	86	84	80	77	109	107	104	102	129	128	128	130
4	94	95	91	88	200	202	197	193	94	95	92	94
5	220	218	216	213	87	84	81	77	72	72	71	70
6	137	134	130	125	140	138	134	130	543	542	545	547
7	168	169	165	162	225	220	217	213	108	110	110	107
8	298	295	290	288	68	68	66	63	317	317	318	318
9	98	98	97	94	264	260	255	251	230	228	229	227
10	135	132	131	129	169	170	164	159	300	297	299	302

(หน่วยเป็น มิลลิกรัม/เดซิลิตร)

ประวัติผู้วิจัย

นายนิรันดร์ ชาวเรือหัก เกิดเมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม พ.ศ. 2511 ที่
อำเภอเด่นเนินสะตวง จังหวัดราชบุรี สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี การศึกษามัธยมศึกษา
สาขา พลศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในปีการศึกษา 2533 และเข้า
ศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
เมื่อปีการศึกษา 2534



ศูนย์วิทยพัชร์พยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย