

## บรรณานุกรม

คณะนิติปรัชญาโท, แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา. "เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่อง เทคโนโลยีทางการศึกษา." กรุงเทพมหานคร: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๒.

คณะนิติปรัชญาโท, แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา. เทคโนโลยีทางการศึกษา. ๒ เล่ม. พิมพ์ครั้งที่ ๑. กรุงเทพมหานคร: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๘.

จันทร์เพ็ญ ศิรินาม. "ความคิดเห็นของนักศึกษาพยาบาลเกี่ยวกับการบริหารของวิทยาลัยพยาบาล สภากาชาดไทย." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ แผนกวิชาพยาบาลศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๗.

จิตรลดา เลอชุก. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาการพยาบาลรากฐานเรื่อง การทำแผล." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ แผนกวิชาพยาบาลศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๐.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. "เอกสารประกอบการบรรยายวิชา Programmed Instruction." กรุงเทพมหานคร: แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๖.

นิพนธ์ เทพวัลย์. "จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กับพัฒนาการด้านประชากร." ประชากร ๑๒ (มีนาคม ๒๕๒๐): ๗.

นิพนธ์ ศุภปรีย์. นวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์พิมพ์เนต, ๒๕๑๕.

นพรัตน์ ฉลาพิบูลย์. "การตั้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนการสอน." วารสารพยาบาล ๒๕ (กรกฎาคม ๒๕๑๕): ๑๖๓.

บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. คู่มือการเขียนวิทยานิพนธ์ พ.ศ. ๒๕๒๐. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๐.

ประพิณ วัฒนกิจ. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง ความรู้และการสำรวจตนเองเรื่อง โรคเบาหวานสำหรับประชาชน." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาพยาบาล ศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๐.

ประคอง วรรณสุข. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พิมพ์ครั้งที่ ๓. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๑๕.

ประทีป สยามชัย. "บทเรียนสำเร็จรูป." วารสารวิทยจารย์ ๓ (กันยายน ๒๕๑๒): ๖.

พีเชษฐ ศรีวรกุล. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง การเปลี่ยนแปลงสถานะของสสารสำหรับชั้น ประถมศึกษาปีที่เจ็ด." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิต วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๗.

พวงทิพย์ ชัยพิบาลสุตตะคี. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง การปฏิบัติตนในชีวิตประจำวัน สำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาพยาบาลศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๐.

ละอีย์ก อุดมรัตน์. "ชุดการสอนรายบุคคลวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา คณะพยาบาล ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาพยาบาลศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๘.

วิจิตร ศรีสอาด. "เทคนิควิทยาทางการศึกษา:" ศูนย์ศึกษา ๑๖ (กันยายน - ตุลาคม ๒๕๑๒): ๓๐.

วิจิตร ศรีสอาด. "เอกสารประกอบคำบรรยายการศึกษาวิชาการวางแผนการศึกษา." กรุงเทพฯ: มหานคร: แผนกวิชาบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๐.

- วัลลภา ชาคิประเสริฐ. ประมวลบทความการประชุมพยาบาลแห่งชาติครั้งที่ ๕ ๒๗ - ๓๑ ตุลาคม ๒๕๑๘. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ไทยเซชม, ๒๕๑๘.
- วิเชียรแพทยากม, หลวง. จิตวิทยาเบื้องต้นและสังคม. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ๒๕๑๐.
- ศิริบุญ ศรีสุวรรณ และคณะ. ทฤษฎีการเรียนรู้. พระนคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ๒๕๑๕.
- สุภา ภูงกุล. ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, ๒๕๑๕.
- สุโท เจริญสุข. จิตวิทยาสำหรับอุดมศึกษาปัญญาชน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ศูนย์การพิมพ์, ๒๕๒๐.
- สง่า นิลวางกุล. Comprehensive Nephrology. พระนคร: โรงพิมพ์อักษรสมัย, ๒๕๑๘.
- สมพงษ์ เกมสิน. การบริหารงานบุคคลแผนใหม่. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๑๖.
- สาธิตารณสุข, กระทรวง. โครงการพัฒนาสาธารณสุขตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๘ พ.ศ. ๒๕๒๐ - ๒๕๒๔. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงสาธารณสุข, ๒๕๑๘.
- สวัสดิ์ สุวรรณอักษร. แนะแนวการศึกษาหาทางอาชีพ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์, ๒๕๒๐.
- สมบูรณ์ บรรณภาพ. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์บรรณกิจ, ๒๕๑๘.
- สุนันท์ ปัทมาคม. "เอกสารประกอบการสอนวิชาการสอนแบบโปรแกรม." กรุงเทพฯ: แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๐.

- Blair, Myers Glenn, et al. Educational Psychology.  
New York: The Macmillan Co., 1962.
- Benjamin, Fine. Teaching Machine. New York: Sterling  
Publishing Co., 1961.
- Cooper, Skott Signe, and Hornback, Shigo May. Continuing  
Nursing Education. New York: McGraw-Hill Co., 1973.
- Gagne, Robert M. The Conditions of Learning. New York:  
Holt Rinehart and Winston Co., 1970.
- Coulshed, Norman. "Heart Block" Nursing Times 74 (January  
1978): 149-153.
- Davies, Ivor K., and Hartley, James. Contribution to an  
Educational Technology. London: Butherworths, 1972.
- Deterline, William A. An Introduction to Programmed.  
Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1962.
- Downie, N.M., and Heath, R.W. Basic Statistical Methods.  
3rd ed. New York: Harper & Row. Publishers, 1970.
- Ebel, Robert L., et al. "Programmed Instruction." Encyclopedia  
of Educational Research [Macropaedia] 4 (1969):  
1017-1020.

- Elliott, Dianè D. "A Self-Instruction unit: Adrenocortical Insufficiency," American Journal of Nursing 6 (June 1974): 1115.
- Fry, Edward B. Teaching Machines and Programmed Instruction. New York: McGraw-Hill Book Co., 1963.
- Geis, George L., and Anderson, Majac. "Programmed Instruction in Nursing Education," Nursing Outlook 2 (September 1963): 664.
- Hulland, J.E., and Isaacs, J.B. "Two Years Experience of Programmed Teaching," Nursing Times 11 (March 1966): 333.
- Johnson, Pemberton A. Principles of Education and Psychological Measurement. Chicago: Raud McNally and Co., 1969.
- James, Pophan W., and Eva, Baker L. Systematic Instruction. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall, 1972.
- Lowenthal, Werner. "Programmed Instruction: Factors Affecting Drug Absorption," American Journal of Nursing 73 (August 1973): 1391-1408.
- Mechner, Francis. "Patient Assessment: Examination of the Eye," American Journal of Nursing 1 (January 1975): 105.
- Mager, Robert F. Preparing Objectives of Programmed Instruction. California: Fearon Publisher, 1967.

- Marielle, Ortis Vinsant, et al. A Commonsense Approach to Coronary Care: A Program. Saint Louis: The C.V. Mosby Co., 1972.
- Marjorie, Mechan. "EKG: Primer Programmed Instruction," American Journal of Nursing 71 (November 1971): 2195.
- Peterson, Margaret H. "Programmed Instruction: Understand Defense Mechanisms," American Journal of Nursing 9 (September 1972): 1651.
- Pereira, P.D. Introduction to Programmed Learning. Geneva: Management Development Manual, 1971.
- Perkin Gordon W., et al. "Thailand: The Population Size and Growth Patterns," Country Profiles. New York: The Population Council, 1969.
- Seedor, Marie N. "Can Nursing be taught with Teaching Machine," American Journal of Nursing 63 (May 1963): 199-120.
- Schramm, Wilbur. Programmed Instruction. Washington: Office of Education, 1964.
- Smith, Wendell I. Programmed Learning: Theory and Research. New York: D.Van Nostrand Co., 1962.
- Wittich, Arno Walter, and Schuller, Francis Charles. Audiovisual Materials: Their Nature and Use. Tokyo: John Weatherhill, 1968.



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก  
การคำนวณค่าทางสถิติ

ตารางที่ ๕ ตารางวิเคราะห์หาความเที่ยง (Reliability)  
ของแบบทดสอบ... (ครั้งที่ ๑)

X	f	fX	fX <sup>2</sup>
๕๖ = ๕๘	๒	๑๑๘	๖๘๖๔
๕๓ = ๕๕	๕	๕๘๕	๒๖๖๒๕
๕๐ = ๕๒	๑๐	๕๑๐	๒๖๐๑๐
๔๗ = ๔๙	๗	๓๓๖	๑๖๑๒๘
๔๔ = ๔๖	๘	๓๖๐	๑๖๒๐๐
๔๑ = ๔๓	๗	๒๙๘	๑๒๓๖๔
๓๘ = ๔๐	๓	๑๑๗	๔๕๖๓
๓๕ = ๓๗	๓	๑๐๕	๓๘๘๕
๓๒ = ๓๔	๑	๓๓	๑๐๘๙
	๕๐	๒๓๕๘	๑๑๒๕๖๘

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



วิธีคำนวณหาค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม

ปริมาณเลขคณิต (M)

$$\begin{aligned}
 M &= \frac{\sum fx}{N} \\
 &= \frac{2375}{50} \\
 &= 47.5
 \end{aligned}$$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

$$\begin{aligned}
 S.D. &= \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2} \\
 &= \sqrt{\frac{11250}{50} - \left(\frac{2375}{50}\right)^2} \\
 &= \sqrt{225} \\
 &= 15
 \end{aligned}$$

การหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ

$$\begin{aligned}
 r_{KR_{20}} &= \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{M \left(1 - \frac{M}{K}\right)}{\sigma^2} \right] \\
 &= \frac{50}{50-1} \left[ 1 - \frac{47.5 \left(1 - \frac{47.5}{50}\right)}{225} \right] \\
 &= 1.01 \left[ 1 - \frac{47.5 \times 0.05}{225} \right] \\
 &= 1.01 \times 0.98 \\
 &= 0.99
 \end{aligned}$$

ตารางที่ ๖ ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (D) และการกระชับความยาก (P)  
 ขอบแบบทดสอบ (ครั้งที่ ๑)

ข้อที่	R <sub>u</sub>	R <sub>l</sub>	D	P
๑	๑๕	๕	.๓๕	.๗๔
๒	๑๖	๙	.๖๔	.๖๒
๓	๑๓	๗	.๕๑	.๕๖
๔	๑๕	๘	.๖๕	.๕๖
๕	๑๒	๗	.๓๕	.๕๓
๖	๑๕	๑๑	.๒๔	.๗๖
๗	๙	๖	.๑๘**	.๔๔
๘	๑๒	๑๓	.๒๕*	.๘๕
๙	๑๓	๙	.๕๓	.๗๖
๑๐	๑๖	๘	.๕๓	.๗๐
๑๑	๑๖	๙	.๕๑	.๗๓
๑๒	๑๗	๘	.๕๓	.๗๓
๑๓	๑๔	๑๓	.๑๘*	.๕๑
๑๔	๑๗	๖	.๖๕	.๖๘
๑๕	๑๖	๖	.๕๕	.๖๕
๑๖	๑๕	๑๖	.๐๖*	.๕๑
๑๗	๑๖	๑๑	.๒๔	.๗๖
๑๘	๑๗	๗	.๕๕	.๗๐
๑๙	๑๐	๑๔	.๘๕*	.๗๐
๒๐	๑๔	๑๓	.๑๘*	.๕๑

ข้อที่	R <sub>u</sub>	R <sub>l</sub>	D	P
๒๑	๑๖	๑๓	.๐๖*	.๕๗
๒๒	๑๗	๑๐	.๕๑	.๗๕
๒๓	๑๖	๖	.๕๕	.๖๕
๒๔	๑๓	๑๐	.๑๘**	.๖๘
๒๕	๑๔	๕	.๕๓	.๕๖
๒๖	๑๗	๑๓	๐*	๑
๒๗	๒	๑๒	.๕๕*	.๕๑
๒๘	๑๖	๑๐	.๓๕	.๗๖
๒๙	๑๔	๑๐	.๒๕	.๗๐
๓๐	๑๕	๘	.๕๑	.๖๘
๓๑	๑๖	๙	.๕๑	.๗๓
๓๒	๑๗	๑๓	๐**	๑
๓๓	๑๔	๗	.๕๑	.๖๒
๓๔	๓	๓	๐**	.๑๘
๓๕	๑๔	๑๑	.๑๘**	.๗๔
๓๖	๑๖	๐๐	.๓๕*	.๗๖
๓๗	๑๕	๑๖	.๐๖*	.๕๑
๓๘	๑๗	๑๐	.๕๑	.๗๕
๓๙	๑๖	๑๓	.๑๘*	.๘๕
๔๐	๑๓	๑๓	.๒๔*	.๖๘

ตารางที่ ๖ (ต่อ)

ข้อที่	R <sub>u</sub>	R <sub>l</sub>	D	P
๔๑	๑๕	๑๓	=.๑๒*	.๕๔
๔๒	๑๖	๖	.๕๕	.๖๕
๔๓	๑๗	๑๐	.๑๒**	.๖๕
๔๔	๑๘	๕	.๕๓	.๕๖
๔๕	๑๓	๕	.๓๖	.๖๒
๔๖	๑๓	๑๓	๐**	
๔๗	๑๓	๙	.๔๓	.๓๖
๔๘	๑๕	๕	.๖๕	.๕๖
๔๙	๑๓	๑๕	=.๑๒*	.๕๒
๕๐	๑๒	๑๒	๐**	.๓๐
๕๑	๑๘	๑๖	=.๑๒*	.๕๕
๕๒	๑๕	๑๖	=.๐๖*	.๕๑
๕๓	๗	๕	.๑๒**	.๓๕

ข้อที่	R <sub>u</sub>	R <sub>l</sub>	D	P
๕๔	๑๓	๕	.๘๓	.๓๖
๕๕	๑๕	๕	.๓๕	.๓๐
๕๖	๑๕	๑๐	.๒๕	.๓๐
๕๗	๕	๑๑	=.๐๑*	.๕๔
๕๘	๑๓	๑๕	.๑๒**	.๕๔
๕๙	๑๓	๑๒	.๒๕	.๕๕
๖๐	๑๒	๑๕	.๑๒*	.๓๖
๖๑	๑๕	๕	.๕๑	.๖๕
๖๒	๑๖	๑๓	=.๐๖*	.๕๓
๖๓	๕	๕	๐**	.๒๕
๖๔	๕	๕	๐**	.๕๓
๖๕	๑๖	๑๓	=.๐๖*	.๕๓

\* หมายถึงข้อที่ตัดทิ้ง

\*\* หมายถึงข้อที่นำมาปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปใช้ร่วมกับข้อที่มีคุณภาพเหมาะสม

ตารางที่ ๗ ผลการวิเคราะห์หัวเลือกของแบบทดสอบ

ข้อ ข้อที่	จำนวนคนเลือกตอบในกลุ่มสูง				จำนวนคนเลือกในกลุ่มต่ำ				รวม
	ก	ข	ค	ง	ก	ข	ค	ง	
๑	=	(๑๕)	=	๒	๔	(๕)	๔	=	๓๔
๒	=	๑	(๑๖)	=	๔	๑	(๕)	๗	๓๔
๓	=	(๑๓)	๔	=	๗	(๖)	๔	=	๓๔
๔	(๑๔)	=	๒	=	(๔)	๔	๒	๓	๓๔
๕	๕	=	(๑๒)	=	๓	๓	(๖)	๕	๓๔
๖	(๑๕)	=	๒	=	(๑๑)	๓	=	๓	๓๔
๗	๓	=	๑	(๕)	๖	๒	๓	(๖)	๓๔
๘	๒	=	๓	(๑๒)	=	=	=	(๑๗)	๓๔
๙	=	(๑๗)	=	=	=	(๕)	๔	๔	๓๔
๑๐	(๑๖)	=	=	๑	(๕)	๒	๑	๖	๓๔
๑๑	=	๑	=	(๑๖)	=	๔	=	(๕)	๓๔
๑๒	=	=	(๕)	=	๒	=	(๕)	๗	๓๔
๑๓	=	=	๓	(๑๔)	=	=	=	(๑๗)	๓๔
๑๔	(๑๗)	=	=	=	(๖)	๗	๔	=	๓๔
๑๕	(๑๖)	=	=	๑	(๖)	๕	๔	๒	๓๔
๑๖	(๑๔)	=	๒	=	(๑๖)	=	๑	=	๓๔
๑๗	๒	(๑๕)	=	=	๒	(๑๑)	๒	๓	๓๔
๑๘	(๑๗)	=	=	=	(๗)	๔	๓	๓	๓๔
๑๙	๓	๖	๒	(๑๐)	=	๑	๒	(๑๔)	๓๔
๒๐	(๑๘)	๓	=	=	(๑๗)	=	=	=	๓๔

ตารางที่ ๗ (ต่อ)



ข้อ ข้อที่	จำนวนคนเลือกตอบในกลุ่มสูง				จำนวนคนเลือกตอบในกลุ่มต่ำ				รวม
	ก	ข	ค	ง	ก	ข	ค	ง	
๒๑		(๑๖)	๑	๑	๑	(๑๗)	๑	๑	๓๔
๒๒	(๑๗)	๑	๑	๑	(๑๐)	๕	๑	๑	๓๔
๒๓	๑	๑	๑	(๑๖)	๕	๒	๔	(๖)	๓๔
๒๔	๒	๒	๑	(๑๓)	๖	๑	๑	(๑๐)	๓๔
๒๕	(๑๕)	๑	๑	๒	(๕)	๔	๒	๑	๓๔
๒๖	(๑๗)	๑	๑	๑	(๑๗)	๑	๑	๑	๓๔
๒๗	๓	(๒)	๕	๗	๕	(๑๖)	๑	๑	๓๔
๒๘	๑	๑	๑	(๑๖)	๓	๑	๓	(๑๐)	๓๔
๒๙	๑	๒	(๑๕)	๑	๒	๓	(๑๐)	๒	๓๔
๓๐	๑	๑	๑	(๑๕)	๓	๓	๓	(๒)	๓๔
๓๑	(๑๖)	๑	๑	๑	(๕)	๖	๒	๑	๓๔
๓๒	(๑๗)	๑	๑	๑	(๑๗)	๑	๑	๑	๓๔
๓๓	๑	๑	๒	(๑๕)	๓	๔	๓	(๗)	๓๔
๓๔	๖	(๓)	๑	๒	๑๐	(๓)	๑	๓	๓๔
๓๕	(๑๕)	๓	๑	๑	(๑๑)	๓	๑	๓	๓๔
๓๖	(๑๖)	๑	๑	๑	(๑๐)	๖	๑	๑	๓๔
๓๗	๑	๒	(๑๕)	๑	๑	๑	(๑๖)	๑	๓๔
๓๘	(๑๗)	๑	๑	๑	(๑๐)	๓	๔	๑	๓๔
๓๙	๑	๑	๑	(๑๖)	๑	๔	๑	(๑๓)	๓๔
๔๐	(๑๓)	๑	๑	๕	(๑๗)	๑	๑	๑	๓๔

ตารางที่ ๗ (ต่อ)

ข้อ ข้อที่	จำนวนคนเลือกตอบในกลุ่มสูง				จำนวนคนเลือกตอบในกลุ่มต่ำ				รวม
	ก	ข	ค	ง	ก	ข	ค	ง	
๔๑	(๑๔)			๒	(๑๗)				๓๔
๔๒	๑			(๑๖)	๑			(๑๖)	๓๔
๔๓	(๑๒)	๓		๒	(๑๐)	๔		๓	๓๔
๔๔	๒	(๑๔)			๕	(๕)	๔	๓	๓๔
๔๕			(๑๓)		๒	๓	(๔)	๔	๓๔
๔๖	(๑๓)				(๑๓)				๓๔
๔๗			(๑๓)		๕	๑	(๕)	๒	๓๔
๔๘			๒	(๑๕)	๕	๔	๔	(๔)	๓๔
๔๙		๔	(๑๓)		๑	๑	(๑๕)		๓๔
๕๐	(๑๒)	๕			(๑๒)	๕			๓๔
๕๑		๓		(๑๔)	๑			(๑๖)	๓๔
๕๒	(๑๕)	๒			(๑๖)		๑		๓๔
๕๓	(๕)	๑		๕	(๕)	๓	๓	๒	๓๔
๕๔				(๑๓)	๑	๓	๔	(๕)	๓๔
๕๕		๑	(๑๕)	๑	๔	๒	(๕)	๒	๓๔
๕๖		(๑๔)	๓			(๑๐)	๓		๓๔
๕๗	๑๓		(๔)		๖		(๑๑)		๓๔
๕๘		(๑๓)				(๑๕)		๒	๓๔
๕๙	(๑๓)				(๑๒)		๕		๓๔
๖๐	๑	๔		(๑๒)	๓			(๑๔)	๓๔

## ตารางที่ ๗ (ต่อ)

ข้อ ข้อที่	จำนวนคนเลือกตอบในกลุ่มสูง				จำนวนคนเลือกตอบในกลุ่มต่ำ				รวม
	ก	ข	ค	ง	ก	ข	ค	ง	
๖๑	-	๒	-	(๑๕)	-	๒	๓	(๘)	๓๘
๖๒	-	๑	-	(๑๖)	-	-	-	(๑๓)	๓๘
๖๓	๑๑	-	(๕)	๑	๑๑	-	(๕)	๑	๓๘
๖๔	-	-	(๕)	๘	-	-	(๕)	๘	๓๘
๖๕	(๑๖)	๑	-	-	(๑๓)	-	-	-	๓๘

ข้อที่อยู่ในเครื่องหมายวงเล็บ ( ) คือข้อที่ถูก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๘ ตารางวิเคราะห์หาความเที่ยง (Reliability)  
ของแบบทดสอบ (ครั้งที่ ๒)

X	f	fX	X <sup>๒</sup>	fX <sup>๒</sup>
๔๖	๓	๑๓๘	๒๑๑๖	๖๓๔๘
๔๕	๖	๒๗๐	๒๐๒๕	๑๒๑๕๐
๔๔	๕	๒๒๐	๑๙๓๖	๙๖๘๐
๔๓	๑๐	๔๓๐	๑๘๖๔	๑๘๖๔๐
๔๑	๔	๑๖๔	๑๖๘๑	๖๗๒๔
๓๕	๓	๑๑๗	๑๕๒๑	๔๕๖๓
๓๔	๕	๑๗๐	๑๑๕๖	๘๗๘๐
๓๒	๒	๖๔	๑๐๕๖	๒๑๑๒
๓๑	๑	๓๑	๑๒๒๕	๑๒๒๕
๓๐	๒	๖๐	๑๑๕๖	๒๓๑๒
๓๒	๓	๙๖	๑๐๕๖	๓๑๖๘
๓๑	๒	๖๒	๙๖๑	๑๙๒๒
๓๐	๑	๓๐	๙๐๐	๙๐๐
๒๘	๒	๕๖	๗๘๔	๑๕๖๘
๒๖	๑	๒๖	๖๗๖	๖๗๖
f = ๕๐		๑๙๖๔	๑๔๕๕๒	



วิธีคำนวณหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (M)

$$\begin{aligned} M &= \frac{\sum fX}{N} \\ &= \frac{๑๕๖๔}{๕๐} \\ &= ๓๑.๒๘ \end{aligned}$$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

$$\begin{aligned} S.D &= \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - \left(\frac{\sum fX}{N}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{๓๗๕๕๒}{๕๐} - (๓๑.๒๘)^2} \\ &= \sqrt{๑๕๓๑.๘๔ - ๑๕๘๒.๕๑} \\ &= \sqrt{๒๘.๕๓} \\ &= ๕.๓๔ \end{aligned}$$

การหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ

$$\begin{aligned} r_{KR} &= \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{M \left(1 - \frac{M}{K}\right)}{\sigma^2} \right] \\ &= \frac{๕๘}{๕๘-1} \left[ 1 - \frac{๓๑.๒๘ \left(1 - \frac{๓๑.๒๘}{๕๘}\right)}{๒๘.๕๔} \right] \\ &= ๑.๐๒ \times ๐.๓๕ \\ &= ๐.๓๖๕ \end{aligned}$$

ตารางที่ ๕ ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (D) และค่าระดับความยาก (P) ของแบบทดสอบ (ครั้งที่ ๒)

อันดับที่	R <sub>u</sub>	R <sub>L</sub>	D	P	อันดับที่	R <sub>u</sub>	R <sub>L</sub>	D	P
๑	๑๓	๑๓	๐*	๑	๒๐	๑๖	๑๑	.๒๕	.๓๕
๒	๑๓	๑๓	๐*	๑	๒๑	๑๖	๑๓	=.๐๒*	.๕๓
๓	๑๓	๑๓	๐*	๑	๒๒	๑๖	๔	.๓๐	.๕๕
๔	๑๒	๓	.๒๕	.๕๖	๒๓	๖	๑	.๒๕	.๒๑
๕	๑๑	๕	.๓๕	.๔๓	๒๔	๑๓	๑๕	.๑๒*	.๕๔
๖	๑๖	๑๐	.๓๕	.๓๖	๒๕	๑๓	๑๓	๐*	๑
๗	๑๓	๑๐	.๔๑	.๓๕	๒๖	๑๓	๑๓	๐*	๑
๘	๑๖	๑๐	.๓๕	.๓๖	๒๗	๑๖	๑๐	.๓๕	.๓๖
๙	๑๕	๘	.๔๑	.๖๘	๒๘	๑๓	๑๐	.๔๑	.๓๕
๑๐	๑๓	๑๓	๐*	๑	๒๙	๑๖	๑๖	๐*	.๕๔
๑๑	๑๓	๑๐	.๔๑	.๓๕	๓๐	๑๓	๓	.๕๕	.๔๓
๑๒	๑๓	๖	.๖๕	.๖๓	๓๑	๑๖	๑๓	=.๐๖*	.๕๓
๑๓	๑๕	๑๐	.๔๑	.๓๕	๓๒	๑๓	๕	.๔๓	.๓๖
๑๔	๑๖	๑๖	๐*	๑	๓๓	๑๖	๑๓	=.๐๒*	.๕๓
๑๕	๑๕	๑๓	=.๐๕*	.๕๕	๓๔	๑๓	๑๐	.๔๑	.๓๕
๑๖	๑๖	๑๓	=.๐๒*	.๕๓	๓๕	๑๖	๑๖	๐*	.๕๔
๑๗	๑๓	๑๐	.๔๑	.๓๕	๓๖	๑๖	๑๖	๐*	.๕๔
๑๘	๑๒	๒	.๕๕	.๔๓	๓๗	๑๓	๑๐	.๔๑	.๓๕
๑๙	๑๕	๖	.๕๓	.๖๒	๓๘	๑๓	๑๓	๐*	๑

## ตารางที่ ๕ (ต่อ)

อันดับ	$R_u$	$R_L$	D	P	อันดับ	$R_u$	$R_L$	D	P
๓๙	๑๔	๓	.๔๑	.๖๑	๔๕	๑๖	๑๐	.๓๕	.๓๖
๔๐	๑๓	๑๐	.๔๑	.๓๙	๔๔	๑๓	๑๐	.๔๑	.๓๙
๔๑	๑๓	๑๐	.๔๑	.๓๙	๔๖	๑๖	๑๕	.๐๖*	.๕๑
๔๒	๑๕	๑๐	.๒๕	.๓๓	๔๓	๑๖	๑๐	.๓๕	.๓๖
๔๓	๑๖	๑๖	๐*	๑	๔๘	๑๖	๑๖	๐*	.๕๔

\* หมายถึงข้อที่ตัดทิ้ง

 $R_u$  = จำนวนคนที่ทำข้อสอบถูกในกลุ่มสูง

 $R_L$  = จำนวนคนที่ทำข้อสอบถูกในกลุ่มต่ำ

D = ค่าอำนาจจำแนก

P = รัศมีความยากง่าย

N = ๑๓ คน

หา D ไต่จากสูตร

$$D = \frac{R_u - R_L}{N}$$

และหา P ไต่จากสูตร

$$P = \frac{R_u + R_L}{2N}$$

เลือกเฉพาะข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .๒๕ ขึ้นไป และมีรัศมีความยากง่าย

อยู่ระหว่าง .๒๐ - .๔๐ ไปใช้เป็นแบบทดสอบรวมทั้งหมด ๒๕ ข้อ

การคำนวณหาความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของประสิทธิภาพของบทเรียน และเกณฑ์มาตรฐาน ๕๐/๕๐ ตามที่นำผลไปแสดงไว้ในตารางที่ ๓

จากข้อมูลที่รวบรวมไว้ เมื่อนำมาแจกแจงและเขียนเป็นตารางโดยแยกเป็นตารางคะแนนจากการทำบทเรียน และคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนมีดังนี้

ตารางที่ ๑๐ คะแนนจากการทำบทเรียน

คะแนน	ร้อยละ (x)	ความถี่ f	fX	$x - \bar{x}$	$x^2$	$f x^2$
๑๕๓	๑๐๐	๘	๘๐๐	๒.๐๕	๔.๑๖๑๖	๓๓.๒๘๑๘
๑๕๒	๕๕.๓๕	๑๖	๑๕๕๐.๒๔	๑.๓๕	๑.๕๓๒๑	๓๐.๕๑๓๖
๑๕๑	๕๘.๖๕	๒๓	๒๒๖๒.๘๕	๐.๕๓	๐.๒๘๐๙	๑๒.๒๕๖๓
๑๕๐	๕๘.๐๕	๑๖	๑๕๖๘.๖๕	๐.๐๘	๐.๐๐๖๔	๐.๑๐๒๔
๑๔๙	๕๓.๓๘	๑๒	๑๑๖๘.๕๖	-๐.๕๘	๐.๓๓๖๔	๔.๐๓๖๘
๑๔๘	๕๖.๓๓	๕	๘๓๐.๕๕	-๑.๒๓	๑.๕๑๖๘	๑๖.๕๕๓๒
๑๔๗	๕๖.๐๘	๕	๘๖๔.๓๒	-๑.๘๘	๓.๕๓๔๔	๑๖.๕๐๕๖
๑๔๖	๕๕.๕๖	๔	๓๘๑.๖๘	-๒.๕๕	๖.๕๐๒๖	๒๕.๘๐๖๔
๑๔๕	๕๔.๓๓	๑	๕๔.๓๓	-๓.๑๕	๑๐.๑๒๖๑	๑๐.๑๒๖๑
๑๔๔	๕๔.๑๒	๑	๕๔.๑๒	-๓.๘๕	๑๔.๘๑๕๖	๑๔.๘๑๕๖
๑๔๓	๕๓.๕๖	๑	๕๓.๕๖	-๔.๕	๒๐.๒๕	๒๐.๒๕
<b>Σ</b>		<b>๑๐๐</b>	<b>๕๓๕๖.๖๓</b>			<b>๒๓๖.๓๐๒๓</b>

$$\text{จากสูตร } z = \frac{x - \mu}{\frac{\sigma_x}{\sqrt{N}}}$$

$$\text{เมื่อ } \sigma_x = \frac{S.D}{\sqrt{N}}$$

$$\text{และ } SD = \sqrt{\frac{\sum f x^2}{N}}$$

ในที่นี้  $\mu$  คือเกณฑ์มาตรฐานตัวแรก = ๕๐

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } z &= \frac{๕๓.๕๖ - ๕๐}{\frac{\sqrt{\frac{๒๓๖.๙๑๐๒๗}{๑๐๐}}}{\sqrt{๕๕}}} \\ &= ๕๓.๖๑ \end{aligned}$$

ค่า  $z$  ที่ระดับนัยสำคัญ  $.๐๑$  มีค่าเป็น  $๒.๕๘$  แต่ค่า  $z$  ที่คำนวณได้คือ  $๕๓.๖๑$  ซึ่งมีค่ามากกว่า  $๒.๕๘$

แสดงว่า คะแนนเฉลี่ยระหว่างคะแนนที่นักศึกษาทำบทเรียน และเกณฑ์มาตรฐาน  $๕๐$  ตัวแรก มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $.๐๑$

จึงสรุปได้ว่า เมื่อเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นนี้แล้ว นักศึกษาจะสามารถทำบทเรียนได้สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน  $๕๐$  ตัวแรก

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๑๑ คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียน

คะแนน	รอยละ x	ความถี่ f	f x	x (x- $\bar{x}$ )	x <sup>๒</sup>	f x <sup>๒</sup>
๒๘	๑๐๐	๑๑	๑๑๐๐	๘.๓๖	๖๙.๘๘๙๖	๗๖๘.๓๘๕๖
๒๗	๙๖.๘๓	๒๙	๒๗๙๐.๓๕	๘.๙๙	๘๐.๘๒๔๑	๒๕๓๓.๖๐๒๕
๒๖	๙๒.๘๖	๓๒	๒๙๗๑.๕๒	๑.๒๒	๑.๔๘๘๔	๓๙.๖๒๘๘
๒๕	๘๘.๘๙	๑๕	๑๓๓๕.๖	-๒.๓๖	๕.๕๖๙๖	๘๓.๕๔๔๘
๒๔	๘๔.๙๑	๕	๓๗๑.๕๕	-๕.๙๓	๓๕.๑๖๔๑	๓๑๖.๘๘๕๑
๒๓	๗๘.๙๓	๓	๒๓๖๘.๙๑	-๑๓.๐๓	๑๗๐.๘๖๐๙	๕๑๖.๙๑๐๓
๒๑	๗๕	๑	๗๕	-๑๖.๖๘	๒๗๖.๘๘๙๖	๒๗๖.๘๘๙๖
๒๐	๗๑.๘๓	๑	๗๑.๘๓	-๒๐.๒๑	๔๐๘.๘๔๔๑	๔๐๘.๘๔๔๑
๑๙	๖๗.๘๖	๑	๖๗.๘๖	-๒๓.๓๘	๕๖๕.๘๘๘๔	๕๖๕.๘๘๘๔
๑๘	๖๔.๘๙	๑	๖๔.๘๙	-๒๗.๓๖	๗๔๘.๕๖๙๖	๗๔๘.๕๖๙๖
๑๖	๕๗.๑๘	๑	๕๗.๑๘	-๓๗.๕	๑๔๐๐.๒๕	๑๔๐๐.๒๕
$\Sigma$		๑๐๐	๕๑๖๘.๖๘			๕๕๙๖.๑๖๑๘

จากสูตร  $Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma_{\bar{x}}}{S.D}}$

เมื่อ  $\sigma_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{n-1}{n}}$

และ  $S.D = \sqrt{\frac{\Sigma f x^2}{N}}$

ในที่นี้  $\mu$  คือ เกณฑ์มาตรฐานตัวหลัง = ๕๐

แทนค่า  $Z = \frac{๕๑.๖๘ - ๕๐}{\frac{\sqrt{\frac{๕๕๙๖.๑๖๑๘}{๑๐๐}}}{๕๕}}$

$= ๒.๒๐$

ค่า  $Z$  ที่ระดับนัยสำคัญ  $.05$  มีค่าเป็น  $1.96$  แต่ค่า  $Z$  ที่คำนวณได้คือ  $2.60$  ซึ่งมีความมากกว่า  $1.96$

แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยระหว่างคะแนนที่นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนและเกณฑ์มาตรฐาน  $50$  ตัวหลัง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ  $.05$

จึงสรุปได้ว่า เมื่อนักศึกษามาเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นแล้วจะสามารถทำแบบทดสอบได้สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน  $50$  ตัวหลัง



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การหาค่า  $z$  ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๑ ของค่าคะแนนเฉลี่ยในการทำแบบทดสอบ ก่อนและหลังเรียนแบบเรียนแบบโปรแกรม โดยการนำข้อมูลที่แสดงไว้ในตาราง ๔ มาคำนวณตามสูตรดังนี้

$$\begin{aligned}
 z &= \frac{Dx}{S \cdot d\bar{x}} \\
 &= \frac{Dx}{\frac{S \cdot D}{\sqrt{N-1}}} \\
 &= \frac{Dx}{\frac{\sqrt{(D^2 - (\sum D)^2 / N)} \cdot \sqrt{N-1}}{\sqrt{N-1}}} \\
 &= \frac{1220}{\frac{\sqrt{16868 = \frac{(1220)^2}{100}}}{\sqrt{100}} \cdot 1} \\
 &= 23.90
 \end{aligned}$$

ค่า  $z$  ที่ระดับมีนัยสำคัญ .๐๑ มีค่าเป็น ๒.๕๘ ค่า  $z$  ที่คำนวณได้ ๒๓.๙๐ ซึ่งมีค่ามากกว่า ๒.๕๘

แสดงว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนและหลังบทเรียนแบบโปรแกรม ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑

สรุปได้ว่า ในการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาการพยาบาลอายุรกรรม เรื่อง "การพยาบาลผู้ป่วยโรค โควิดนารี อาร์เทอร์" ที่สร้างขึ้นนี้ ทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างแท้จริง











ตารางที่ ๑๖ (ต่อ)

กรณที่	กรณี																													
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔	๑๕	๑๖	๑๗	๑๘	๑๙	๒๐	๒๑	๒๒	๒๓	๒๔	๒๕	๒๖	๒๗	๒๘		
๑๓๒																														
๑๓๓																														
๑๓๔.๑																														
๑๓๔.๒																														
* ๑๓๕																														
* ๑๓๖																														

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





















กรอบที่	กนท																		
		๑๓๔	๑๓๕	๑๓๖	๑๓๗	๑๓๘	๑๓๙	๑๔๐	๑๔๑	๑๔๒	๑๔๓	๑๔๔	๑๔๕	๑๔๖	๑๔๗	๑๔๘	๑๔๙	๑๕๐	
๑๓๔.๑																			X
๑๓๔.๒																			X
* ๑๓๕																			
* ๑๓๖																			



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย











กรอมที่	กนที่	๘๕ ๘๖ ๘๗ ๘๘ ๘๙ ๙๐ ๙๑ ๙๒ ๙๓ ๙๔ ๙๕ ๙๖ ๙๗ ๙๘ ๙๙ ๑๐๐												จำนวนคำตอบที่ถูก				
๑๓๓.๒																		๙๙
๑๓๓																		๙๗
๑๓๔.๑																		๙๙
๑๓๔.๒		X																๙๖
* ๑๓๔																		-
* ๑๓๖																		-
ผลรวมของจำนวนคำตอบที่ถูก																	๑๔๕๘๘	
จำนวนคำตอบที่ถูกทั้งหมดเฉลี่ยร้อยละ																	๙๓.๕๖	
<p>หมายเหตุ :- เครื่องหมาย ✕ หมายถึง คำตอบที่ผิด</p> <p>                  เครื่องหมาย * หมายถึง กรอมที่ไม่มีคำถาม</p>																		

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์เกณฑ์มาตรฐาน ๕๐/๕๐

๑ มาตรฐาน ๕๐ ก้าวแรก

จากสูตร

$$\text{คะแนนที่นักศึกษาทำบทเรียนได้ คิดเฉลี่ยร้อยละ} = \frac{A}{N} \times \frac{100}{B}$$

$$\text{เมื่อ } A = 96.66 \text{ คะแนน}$$

$$N = 100 \text{ คน}$$

$$B = 95 \text{ ค่าสอบ}$$

$$\text{คะแนนที่นักศึกษาทำบทเรียนได้ คิดเฉลี่ยร้อยละ} = \frac{96.66}{100} \times \frac{100}{95}$$

$$= 97.56$$

๒ มาตรฐาน ๕๐ ก้าวหลัง

จากสูตร

$$\text{คะแนนที่นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนได้เฉลี่ยร้อยละ} = \frac{S}{N} \times \frac{100}{T}$$

$$\text{เมื่อ } S = 75.66 \text{ คะแนน}$$

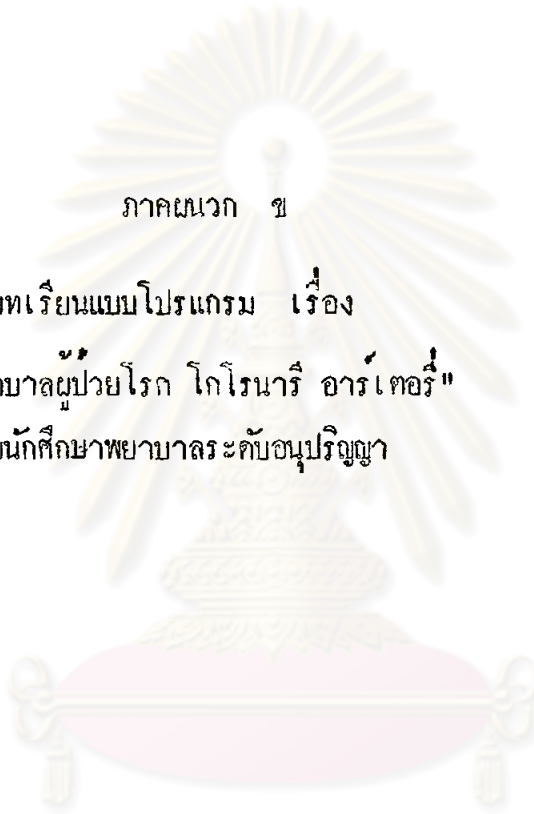
$$N = 100 \text{ คน}$$

$$T = 24 \text{ ข้อ}$$

$$\text{คะแนนที่นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนได้เฉลี่ยร้อยละ} = \frac{75.66}{100} \times \frac{100}{24}$$

$$= 99.66$$

แสดงว่า บทเรียนแบบโปรแกรม วิชาการพยาบาลอายุรกรรม เรื่อง "การพยาบาลผู้ป่วยโรคโคโรนาไวรัส" ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็น ๙๗.๕๕/๙๑.๖๘



ภาคผนวก ข

บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง

"การพยาบาลผู้ป่วยโรค โทโรนารี อาร์เตอร์"

สำหรับนักศึกษาพยาบาลระดับอนุปริญญา

ศูนย์วิทยพัทพยาบาลกร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทเรียนแบบโปรแกรม

เรื่อง

" การพยาบาลผู้ป่วยโรค โควิดนารี อาร์เทอร์ "   
 สำหรับนักศึกษาพยาบาล ระดับอนุปริญญา

สร้างโดย

ศูนย์วิทยุทรัพยากร  
นางสาว เนติศรี สุวรรณเจดีย์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนกวิชาพยาบาลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ปีการศึกษา ๒๕๖๐

พื้นฐานของผู้เรียน

นักศึกษาของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาคาร และสรีรวิทยา (Anatomy and Physiology) รวมทั้ง เกษตรวิทยาระดับ ๑ และ ๒ มาแล้ว

ขอเตือนใจ

๑. บทเรียนนี้มีข้อสอบ
๒. อ่านคำชี้แจงวิธีเรียนให้เข้าใจ ถ้าสงสัยถามครู
๓. ปฏิบัติตามคำชี้แจงด้วยความมั่นใจและซื่อสัตย์

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## คำแนะนำในการใช้บทเรียน

๑ บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "การพยาบาลผู้ป่วยโรค โควิด-19 อารเตอร์" เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง

๒ บทเรียนนี้จัดทำเนื้อหาเป็นขั้น ๆ ง่าย ๆ เพียงแต่ผู้เรียนตั้งใจอ่านข้อความแต่ละกรอบโดยใช้ความคิด และทำไปตามลำดับกรอบทุก ๆ กรอบ ห้ามทำข้ามกรอบเป็นเด็ดขาด มิฉะนั้นจะทำให้ไม่เข้าใจบทเรียนนี้ได้

๓ บทเรียนนี้มิได้กำหนดเวลาในการทำเอาไว้ ผู้เรียนจะทำเสร็จเร็วหรือเร็วแล้วแต่ความสามารถของผู้เรียนเอง และในขณะที่ทำบทเรียน ถ้าเกิดความสงสัยให้ถามครู เพื่อขอคำแนะนำได้

๔ คำตอบแต่ละกรอบจะอยู่ก่อนบนของกรอบต่อไป เช่น คำตอบของกรอบที่ ๓ จะอยู่ก่อนบนของกรอบที่ ๔ เป็นต้น


๕ อ่านข้อความในบทเรียนแต่ละกรอบให้เข้าใจ การตอบคำถามในกรอบจะมีคำตอบที่ซ่อนทำอยู่ ๒ แบบ คือ

๑. เติมคำในช่องว่าง

๒. เลือกคำตอบที่มีไว้ให้เติมลงในช่องว่าง

๖ ในการทำบทเรียน ผู้เรียนไม่ควรเปิดอ่านคำตอบก่อน เมื่อตอบคำถามแล้วให้ตรวจดูคำตอบจากกรอบต่อไปเพื่อดูว่าคำตอบของผู้เรียนถูกหรือผิด ถ้าตอบถูก ให้ผู้เรียนทำกรอบต่อไปได้ ถ้าคำตอบผิด ให้ย้อนกลับไปอ่านข้อความในกรอบที่ผ่านมาแล้วอีกครั้งหนึ่งให้เข้าใจเสียก่อน แต่ไม่ต้องแก้คำตอบที่ทำไปแล้ว ต่อจากนั้นจึงอ่านกรอบต่อไปได้

๗ บทเรียนนี้จะได้ผลสมความมุ่งหมาย ก็เมื่อผู้เรียนมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง คือไม่เปิดคำตอบดูก่อนเป็นอันขาดซึ่งถ้าผู้เรียนปฏิบัติตามคำสั่งผู้เรียนจะพบว่าตัวของนักเรียนได้รับความรู้ ความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเองอย่างภาคภูมิใจ

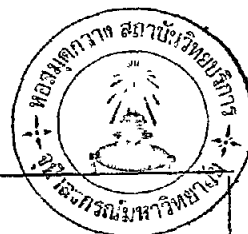


เมื่อพร้อมแล้วลงมือทำได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง

" การพยาบาลผู้ป่วย โรค โควิด-19 อารเทอร์ "



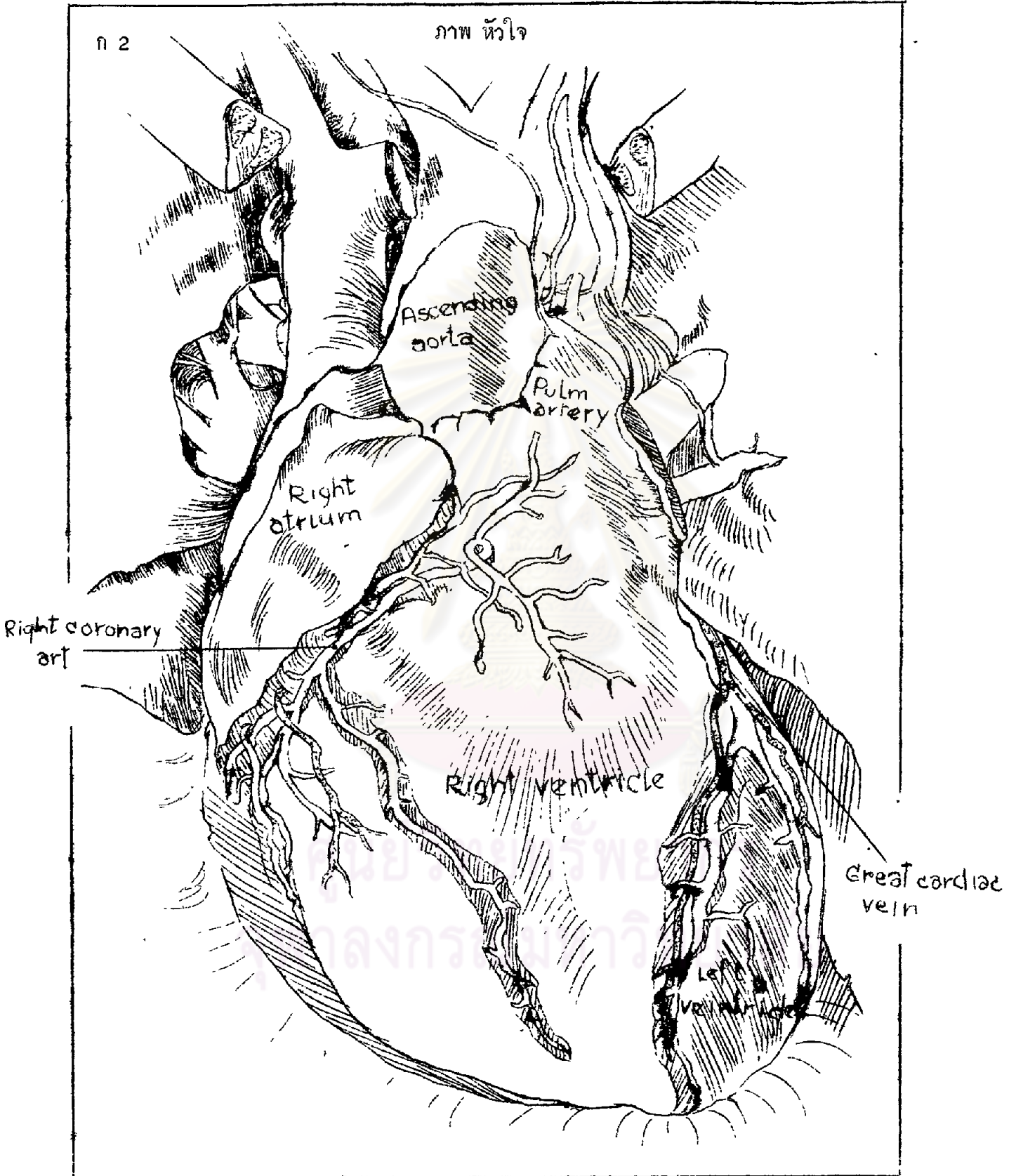
ก 1

หัวใจเป็นอวัยวะที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิต เพราะเป็นแหล่งที่สร้างพลังอันสำคัญยิ่งให้แกร่างกาย การสูดดมโลหิตของหัวใจ แต่ละครั้งบอหมายถึงส่วนต่าง ๆ ของร่างกายจะได้รับ อาหาร ออกซิเจน และสิ่งต่าง ๆ ที่ร่างกายต้องการ

ความผิดปกติต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นกับหัวใจนั้น ถ้าเป็นในระยะ เริ่มแรกอาจจะไม่ปรากฏอาการ เจนชัด แต่เราก็สามารถ ถิ่นทรามและ เหนการ ป้องกันรักษาได้ ถ้าเรามีความรู้ความชำนาญเพียงพอที่จะวิเคราะห์ปัญหาเหล่านั้นออก ซึ่งหน้าที่อันนี้ นับเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบโดยตรงของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วย เพราะพยาบาลจะเป็นผู้ที่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยมากที่สุด สามารถรวบรวมปัญหาต่าง ๆ ของผู้ป่วยได้ดี แต่อย่างไรก็ตามการ ปฏิบัติงานของพยาบาลจะมีประสิทธิภาพมากขึ้นเพียง ไรนั้นขึ้นอยู่กับ ความรู้ ความเข้าใจ ในกระบวนการต่าง ๆ ของการดำเนินของโรค และ สามารถ นำมาใช้ ได้อย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพ ซึ่งขึ้นอยู่กับแนวทาง การ ศึกษาหาความรู้ อย่าง ถูกวิธีนั่นเอง

ก 2

ภาพ หัวใจ



ก 3

ตั้งแต่ได้มีปรากฏการณ์ของโรคหัวใจ อันเนื่องมาจากความผิดปกติ  
 ของเส้นโลหิตแดง โคโรนารี ซึ่งเป็นเส้นโลหิตที่มาเลี้ยงพื้นผิวส่วนนอก  
 ( Surface ) ของหัวใจแล้วก็ได้มีผู้ให้ความสนใจ และค้นคว้าในเรื่อง กายวิภาค  
 ของเส้นโลหิตใหญ่ ๆ กันมาก

เส้นโลหิตแดง โคโรนารี มีความสำคัญต่อร่างกายมาก เพราะ  
 เป็นเส้นโลหิตที่มาเลี้ยง ..... (Surface )  
 ของ .....

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก 3

เส้นเลือดส่วนนอก

หัวใจ

ก 4

เส้นโลหิตแดง โครโรนารี เป็นเส้นโลหิตแดงแขนงแรกที่แตกออกมาจากเส้นโลหิตแดงใหญ่ (Aorta) มีต้นกำเนิดจาก Cusps ของ Aortic Valves ใน Sinuses of Valsalva

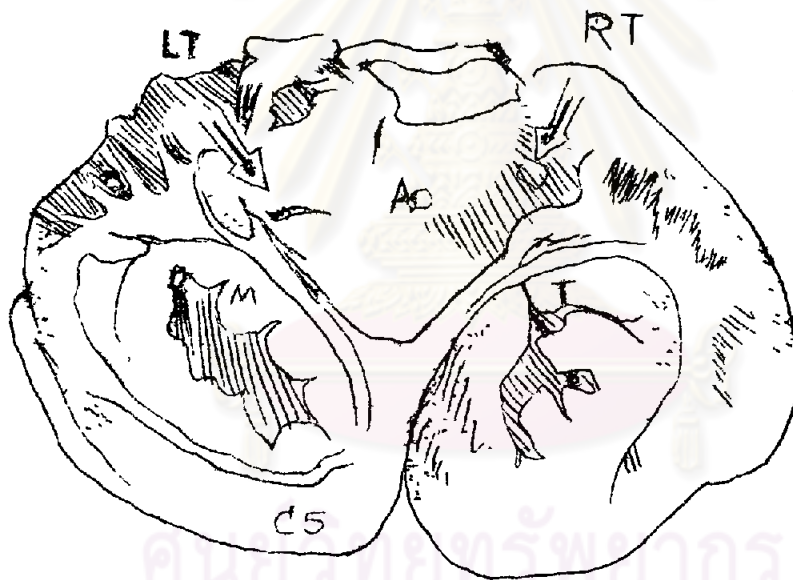
ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตำแหน่งของจุดเริ่มต้นของเส้นโลหิตแดง โครโรนารี คือ .....  
..... ของ Aortic Valves ใน .....

ก 4

Cusps  
Sinuses of Valsalva

ก 5



ภาพแสดงตำแหน่ง Sinuses of Valsalva  
ซึ่งเป็นลูกกำเนิดของเส้นโลหิตแดง โภโรนารีแขนงขวาและซ้าย  
(ตรงลูกศรชี้)

ก 6

โลหิตที่ไปเลี้ยงหัวใจนั้นจะต้องนำใจไปเลี้ยงทั้ง Electrical  
 และ Mechanical structures Electrical structure  
 ของหัวใจ คือ Conduction system ส่วน Mechanical structure  
 ของหัวใจนี้รวมถึงกล้ามเนื้อหัวใจ ( Myocardium )

Electrical Structure ของหัวใจ หมายถึง .....  
 ..... system ส่วน Mechanical structure  
 นั้นหมายรวมถึง.....

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ก 6

- Conduction
- Myocardium

ก 7

เส้นโลหิตแดง โครโรนารี ที่มาเลี้ยงหัวใจ จะแตกออกเป็นแขนงใหญ่ ๆ ที่สำคัญ 2 แขนง ได้แก่

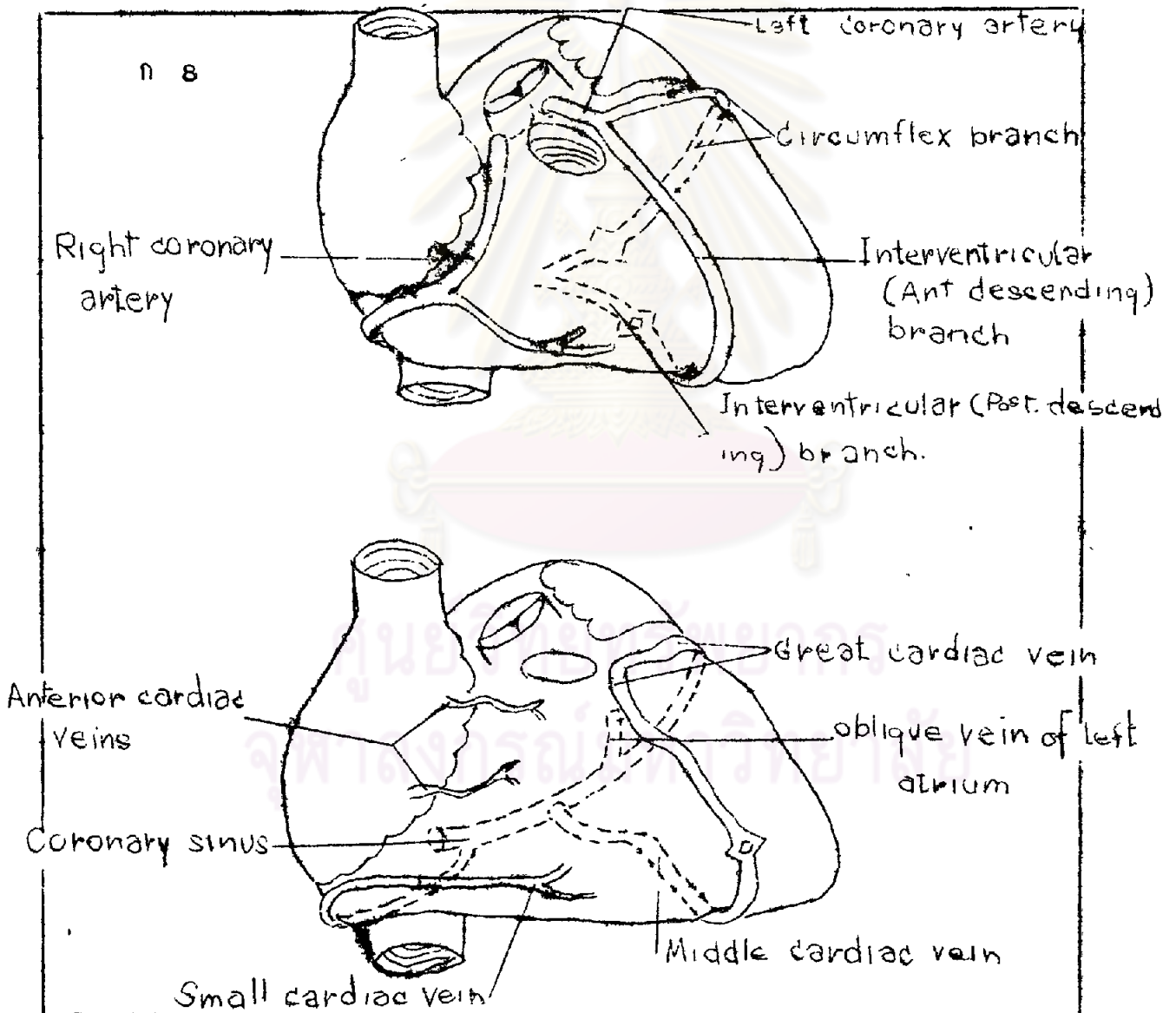
1. แขนงคานขวา ( The Right Coronary artery )
2. แขนงคานซ้าย ( The Left Coronary artery )

ทั้งแขนงคานขวา และแขนงคานซ้ายของ เส้นโลหิตแดง โครโรนารีต่างก็นำโลหิตไปเลี้ยง ..... เช่นเดียวกัน

ก 7

หัวใจ

ก 8



ภาพแสดงลักษณะเส้นเลือดแดงและเส้นเลือดดำ ไทโรนารี

ก ๑

The Right Coronary Artery  
(แขนงเส้นโลหิตแดงโคโรนารี แขนงขวา)

แขนงเส้นโลหิตแดง โคโรนารี แขนงขวานี้แยกแขนงมาจาก  
Right Sinus of Valsalva ซึ่งจะนำโลหิตมาเลี้ยงส่วนพื้นผิวของ  
หัวใจด้านหน้า และไหลผ่านไปรอบ ๆ ร่อง ( Groove ) ขางขวา ระหว่าง  
หัวใจห้องบนขวา และหัวใจห้องกลางขวา

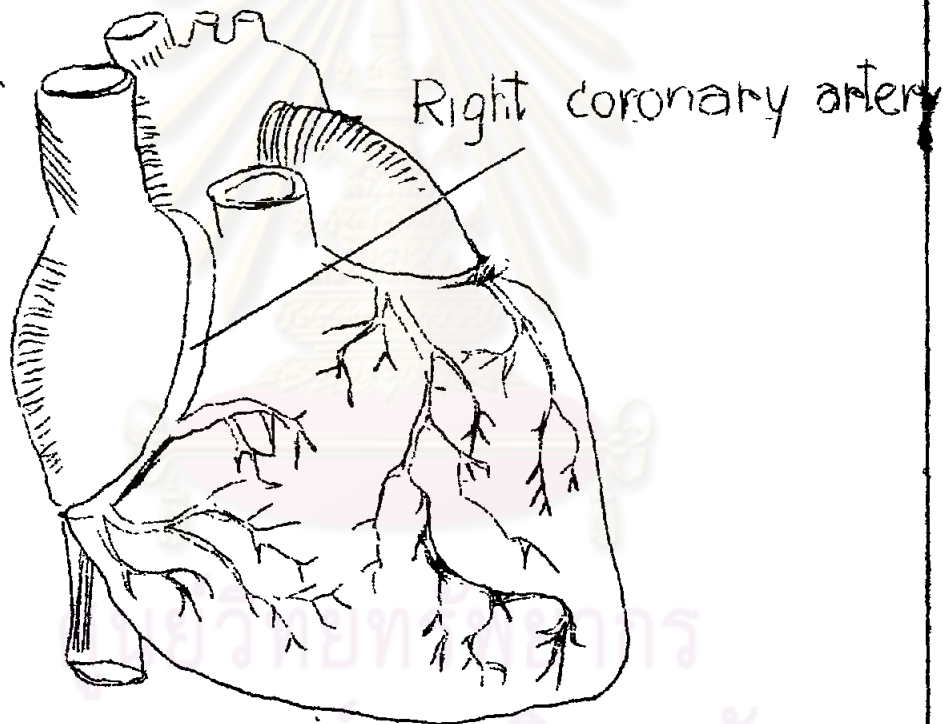
การไหลเวียนของแขนงเส้นโลหิตแดง โคโรนารี นั้นจะไหลผ่าน  
รอบ ๆ ร่อง ( Groove ) ขางขวา ระหว่าง .....  
และ .....

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก ๑

หัวใจห้องบนขวา  
หัวใจห้องล่างขวา

ก 1๐



ภาพแสดงลักษณะของเส้นโลหิตแดง โคโรนารี แขนงขวาที่มาเลี้ยงหัวใจ

\*\*\*

ก 11

ก่อนที่การไหลเวียนของโลหิตจากแขนงของเส้นโลหิตแดง  
โคโรนารี แขนงขวา จะมาถึงพื้นผิวของหัวใจ แขนงของเส้นโลหิตนี้ได้ถูกตัด  
ให้นำโลหิตไปเลี้ยงโครงสร้างที่สำคัญของหัวใจ คือ S.A node

S - A node จะได้รับโลหิตมาเลี้ยง จากแขนงของเส้น  
โลหิตแดง .....

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก 11

## โคโรนารี แขนงขวา

ก 12

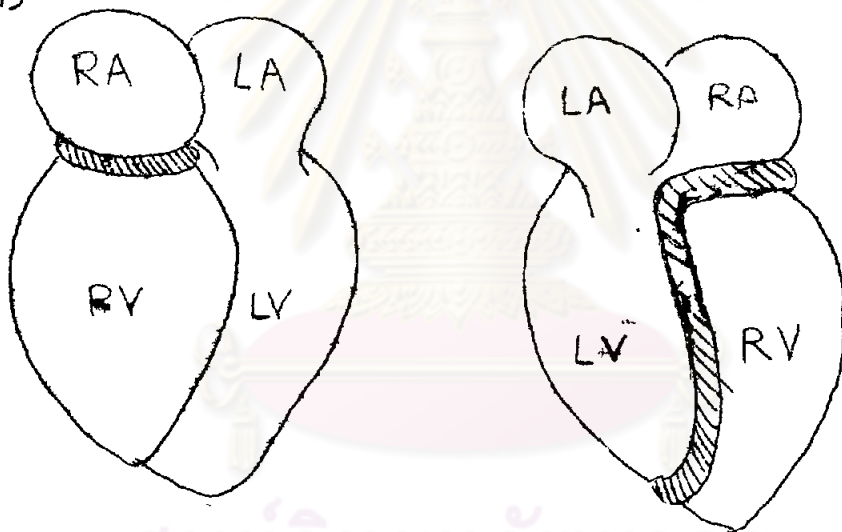
แขนงเส้นโลหิตแดง โคโรนารี แขนงขวาจะนำโลหิตไปเลี้ยงรอบ ๆ  
 ด้านหลังของหัวใจ ซึ่งแบ่งออกเป็นหัวใจห้องบนขวา และห้องล่างขวา นิ่งเส้น  
 โลหิตแดงนี้ได้ออกเปลี่ยนชื่อเป็น Posterior Descending

แขนงเส้นโลหิตแดง โคโรนารี แขนงขวา ได้ออกเปลี่ยนชื่อเป็น ....  
 ..... เนื่องจากนำโลหิตไปเลี้ยงรอบ ๆ ด้าน  
 หลังของหัวใจ

ก 12

Posterior Descending

ก 13



ศูนย์วิทยุทรัพยากร

ภาพแสดงตำแหน่งของหัวใจในบริเวณที่เส้นโคโรนารีแดง  
โคโรนารี แขนงขามาเลี้ยง

ก 14

ข้อสังเกต เส้นโลหิตแดง โคอโรนารี แขนงขวา ที่ถูกเปลี่ยนชื่อ  
 เป็น Posterior Descending จะนำโลหิตไปเลี้ยงส่วนที่สำคัญของ  
 หัวใจ คือ A - V node ด้วย

สรุปว่า เส้นโลหิตแดง โคอโรนารี แขนงขวา จะทองไปเลี้ยง  
 ทั้ง S - A node และ ..... node

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ก 14

A - V node

ก 15

แขนงของ เส้นโลหิตแดง Posterior descending  
 จะแตกทะลุผนังกล้ามเนื้อหัวใจ ซึ่ง เส้นโลหิตที่จะถูกเรียกว่า Septal branches

Septal branches คือแขนงของ เส้นโลหิตแดง  
 ..... ที่แตกทะลุผนังกล้ามเนื้อหัวใจ

ก 15

Posterior descending

ก 16

แขนงของเส้นโลหิตแดง Septal branches จะไป  
เลี้ยงในส่วนต่อไปนี้ คือ

1. Bundle of His
  2. ผนังกั้น (Septum) ด้านหลังประมาณ 1 ใน 3
  3. ส่วนหลังกั้นกลางแมง Left bundle branch
- ออกไป

Bundle of His จะได้รับโลหิตมาเลี้ยงทางแขนง  
ของเส้นโลหิตแดง .....

ก 16

Septal branches



ก 17

ขอควรงัดแยก Bundle branches จะแบ่งออกเป็น ขวา และ ซ้าย ทางด้านซ้ายจะแบ่งต่อไปอีก เป็น 2 ส่วน คือ  
 Posterior - inferior กับ Anterior - superior

Bundle branches จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน  
 คือ ขวา และ .....

ก 17

ชาย

ก 18

แขนงของเส้นโลหิตแดง โคลโรนารีแขนงขวา จะไปเลี้ยงใน  
 ตำแหน่งกล้ามเนื้อหัวใจห้องกลางซ้ายด้วย โดยส่วนแขนงของเส้นโลหิตแดง  
 โคลโรนารีแขนงขวาที่กลับมาเป็น Posterior descending จะนำโลหิตไป  
 เลี้ยง และแบ่ง ส่วนด้านหลังของหัวใจห้องกลางขวา. . . . . ออกจาก อวนคาน  
 หลังของหัวใจห้องกลางซ้าย

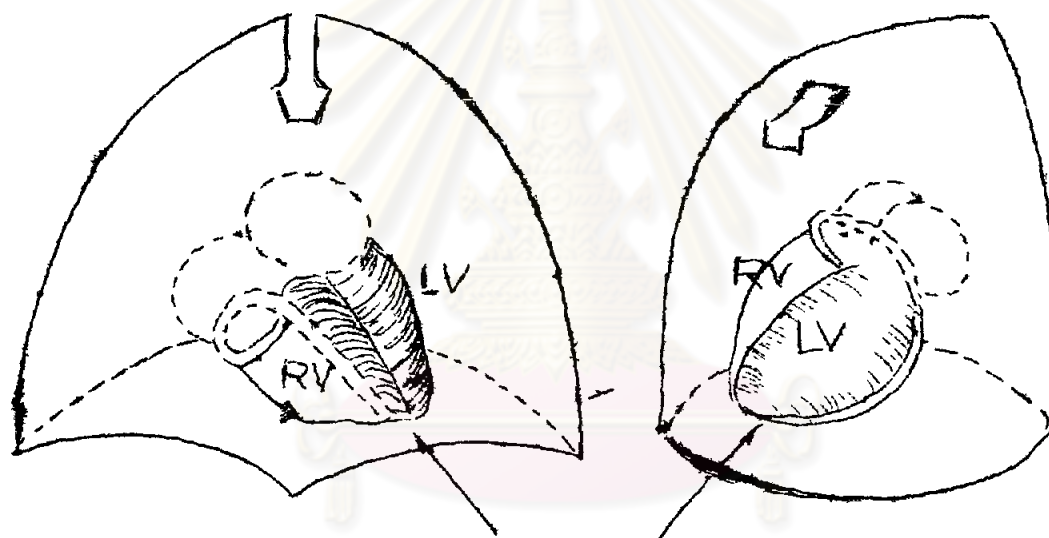
ศูนย์วิทยุทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เพราะฉะนั้น แขนงของเส้นโลหิตแดง . . . . . จะนำ  
 โลหิตไปเลี้ยงในตำแหน่งเล็ก ๆ ของ ส่วนด้านหลังของหัวใจห้องกลางซ้าย

ก 18

โคโรนารี แขนงขวา

ก 19



ภาพที่แสดงอยู่นี้ เป็นภาพของหัวใจในลักษณะที่นอนราบอยู่

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภายในทรวงอก

( โปรดสังเกทหัวใจห้องล่างซ้าย )

ก 20

ในตำแหน่งด้านหลังของหัวใจ ในสภาพที่หัวใจเออนราบ  
 หมุนเคลื่อนไปมาอยู่ในช่องอก รูปร่างของมันจะเปลี่ยนอยู่เสมอ อาจจะ  
 อยู่ในท่า Inferior หรือ Diaphragmatic surface

ตำแหน่งของหัวใจที่อยู่ในช่องทรวงอก จะมีรูปแบบที่  
 ..... อยู่เสมอ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก 20

เปลี่ยนแปลง

ก 21

สรุป

แขนงเส้นโลหิตแดง โคโรนารี แขนงขวา ( Right -  
Coronary artery ) จะนำโลหิตไปเลี้ยงในตำแหน่งต่าง ๆ ของหัวใจดัง  
ต่อไปนี้

1. S - A node
2. A - V node
3. Bundle of His
4. Postero - inferior division ของ Left Bundle
5. 1 ใน 3 ของผนังด้านหลัง
6. หัวใจห้องบนขวา กับกล้ามเนื้อห้องกลางของหัวใจ
7. Inferior หรือ Diaphragmatic wall  
ของหัวใจห้องกลางซ้าย

ก 22

The Left Coronary Artery  
(เส้นโลหิตแดง โคอโรนารี แขนงซ้าย)

เส้นโลหิตแดง โคอโรนารี แขนงซ้าย เป็นแขนงเส้นโลหิตที่แยกมา  
จาก Left Sinus of Valsalva แล้วจะแบ่งออกเป็น 2 แขนงใหญ่ ๆ  
ซึ่งจะทอดแขนงมาถึงพื้นผิวหน้าของหัวใจ ได้แก่

- ก. Anterior Descending
- ข. Lateral branch (Circumflex)

Anterior descending      กับ Lateral branch  
(Circumflex)      เป็นแขนงของเส้นโลหิตแดง .....

..... ก้านซ้าย ซึ่งแตกมาจาก

.....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

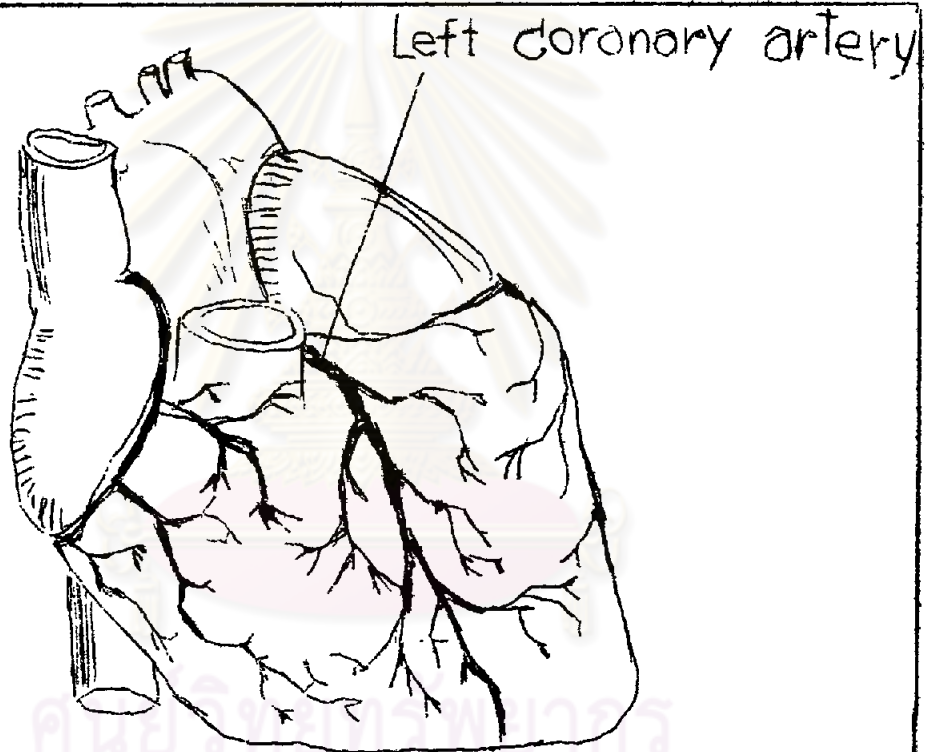


ก 22

โคโรนารี

Left Sinus of Valsalva

ก 23



ภาพแสดงลักษณะของเส้นโคโรนารี โคโรนารี แขนงซ้ายที่มาเลี้ยงหัวใจ

ก 24

แขนงของเส้นโลหิต แคน โครโรนารี แขนงซ้ายจะทอดมาเคียง  
บริเวณ Anteriorly descending และจะถูกเรียกชื่อใหม่ว่า Anterior  
descending



Anterior descending คือชื่อแขนงของเส้นโลหิต  
แคน โครโรนารีแขนงซ้าย ที่มาเคียงบริเวณ .....  
.....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก 24

Anteriorly descending

ก 25

แขนงของ เส้นโลหิตแดง โคโรนารีที่แตกออกมาเป็น Anterior descending จะทอดลงมา และแตกแขนงทางทะลุพื้นผิวจากด้านหน้าซึ่งจะไปเลี้ยงหัวใจส่วนปลาย ( Apex ) ทั้งหมด กับ 1 ใน 3 ของหัวใจห้องกลาง ขวาส่วนหนา และส่วน Ventricular septum ประมาณ 2 ใน 3 รวมทั้งหัวใจห้องกลางซ้ายซึ่งจะมีโลหิตมาเลี้ยงมากกว่าครึ่งหนึ่ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประมาณ 2 ใน 3 ส่วนของ Ventricular septum จะได้รับโลหิตมาเลี้ยง จาก .....

ก 25

Anterior descending

ก 26

แขนงข้างของเส้นโลหิตแดง โคโรนารี ด้านซ้าย  
 (Lateral branch) เรียกว่า Left circumflex  
 coronary artery

Circumflex คือของ .....  
 ของเส้นโลหิตแดง โคโรนารี ด้านซ้าย

ก 26

” ”  
แขนงก้านขวาง

ก 27

แขนงเส้นโลหิตแดง Circumflex (Left Circumflex  
Coronary artery) จะนำโลหิตมาเลี้ยงรอบ ๆ ก้านขวางทางซ้ายของ  
หัวใจของชายบน และล่าง ก้านหลังของหัวใจบางส่วนก็ยังมีส่วน  
ทอดไปเลี้ยง Sinus node ที่อยู่ตรงบริเวณส่วนต่อของ  
Superior venacava กับหัวใจของชายบนประมาณ 40 - 45%  
ของโลหิตทั้งหมด

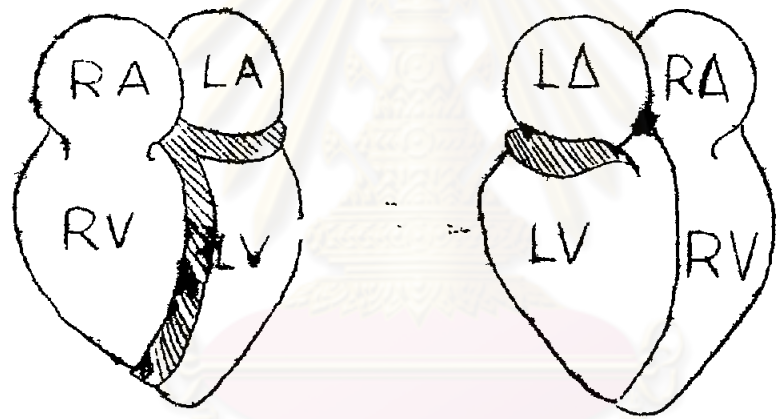
บริเวณรอบ ๆ ก้านขวางซ้ายของหัวใจ จะได้รับโลหิต  
มาเลี้ยงจาก .....

ศูนย์วิทยุโทรพยากรณ์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก 27

Circumflex

ก 28



ศูนย์วิทยุทรัพยากร  
ภาพแสดงตำแหน่งของหัวใจบริเวณที่มีเส้นโคโรนารี  
โคโรนารี แขนงซ้ายมาเลี้ยง  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก 29

เกี่ยวกับแขนงของเส้นโลหิตแดง โคโรนารี แขนงซ้ายที่ชื่อว่า  
 Anterior descending นี้ได้เป็นที่ประจักษ์ในศตวรรษที่แล้วว่าเป็นเส้น  
 โลหิตที่ทำให้เกิดการตายได้อย่างเฉียบพลัน " The artery of sudden  
 death" เพราะเป็นเส้นโลหิตแดงหลักที่จะทำให้การไหลเวียนอย่างค่อเนื่อง  
 กันของเส้นโลหิตแดงคานซ้าย ( Left artery )

Anterior descending เป็นแขนงของเส้นโลหิต  
 แแดงที่มีความสำคัญมาก เพราะเป็นเส้นโลหิตแดงหลักที่ทำให้มี .....  
 ..... ของเส้นโลหิตแดงคาน .....  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก 29

**การไหลเวียนของโลหิตใน  
ชาย**

ก 30

อย่างไรก็ตาม ถ้าเราพิจารณาถึงความสำคัญของแขนง  
เส้นโลหิตแดง โคโรนารีแขนงชาย แล้วจะเห็นว่า มีความสำคัญมาก เพราะ  
เป็นแหล่งที่รับนำโลหิตมาเลี้ยง บริเวณลวนใหญ่ของหัวใจห้องกลางชาย กับ  
บริเวณส่วนหน้าคานข้าง ( Anterolateral ) ของหัวใจห้องกลาง  
ชายทั้งหมด ซึ่งจะทำให้การทำงานของหัวใจมีประสิทธิภาพที่สมบูรณ์ดี

หัวใจห้องกลางชาย มีความสำคัญมากในการบีบตัว เพื่อขับ  
โลหิตผ่าน Aorta ไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เส้นโลหิตที่มา  
เลี้ยงบริเวณนี้ ได้แก่ .....



ก 30

แขนงเส้นโลหิตแดงโคโรนารี แขนงซ้าย  
(Left Coronary artery)

ก 31

สรุป แขนงของเส้นโลหิตแดง โคโรนารีแขนงซ้าย (Left Coronary artery) จะแตกออกเป็นแขนงใหญ่ ๆ 2 แขนง คือ

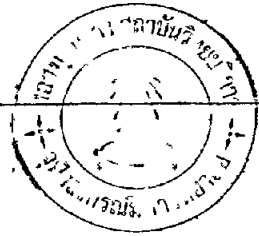
1. Anterior descending
2. Circumflex

Anterior descending จะไปเลี้ยงส่วนต่อไปนี้ของหัวใจ คือ

1. 2 ใน 3 ของผนังกล้ามเนื้อ
2. หัวใจส่วนปลายทั้งหมด
3. 1 ใน 3 ของหัวใจห้องกลางขวาส่วนหน้า
4. ส่วนบนกล้ามเนื้อของ The left bundle branch
5. หัวใจห้องกลางซ้าย ซึ่งจะนำโลหิตมาเลี้ยงมากกว่าครึ่ง
6. ส่วนกลางด้านหลังของ The left bundle branch
7. Right bundle branch.

Circumflex จะนำโลหิตไปเลี้ยง

1. Sinus node ประมาณ 40 - 50%  
ของเลือดทั้งหมด
2. ผนังรอบ ๆ คานข้างของหัวใจ หัวใจห้องบน - ล่างซ้าย  
และด้านหลังของหัวใจบางส่วน



ก 32

พยาธิสภาพของเส้นโลหิตแดง โคโรนารี

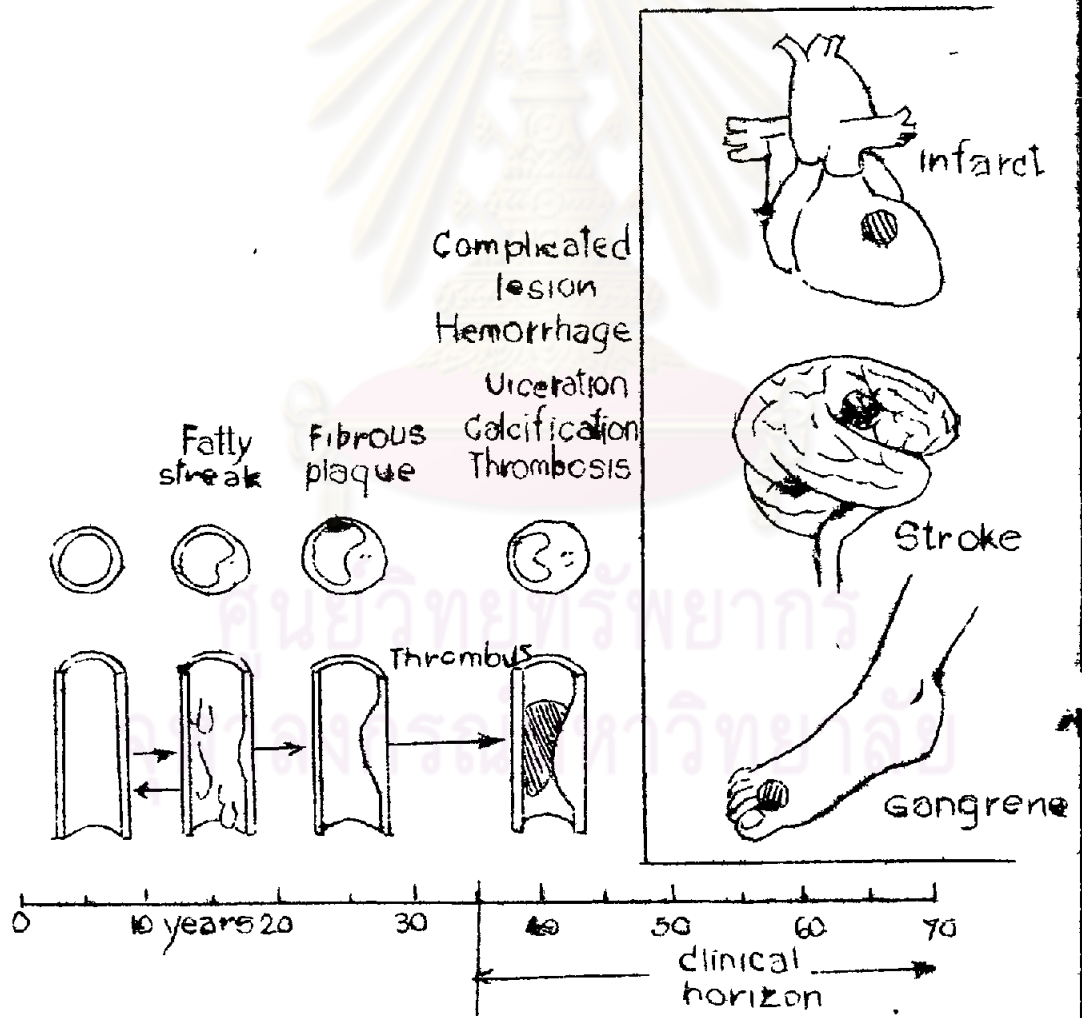
ได้มีการแบ่งกลุ่มลักษณะต่าง ๆ ของโรคเส้นโลหิตแดง  
โคโรนารี ออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

1. Medial Calcification
2. Arterio sclerosis
3. Atherosclerosis

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก 33

ภาพแสดงลักษณะพยาธิสภาพ ของ แผลซึ่งเกิดจากภาวะเส้นเลือดแข็งตัว  
 (Atherosclerotic Lesions)



ก 34

ภาวะ Medial calcification อาจมี หรือไม่มีอาการ  
นำของการเปลี่ยนแปลงในทางที่เสื่อม สภาพเส้นโลหิตจะมีลักษณะแข็ง  
เนื่องจากมีไขมันไปเกาะตามผนังเส้นโลหิต ( Lipoidal deposits)  
ผนังเส้นโลหิตจะหนาขึ้น ( Intimal thickening ) มีสภาพแข็งตัว  
( Calcinosi s ) ทำให้สภาพเส้นโลหิตขาดคุณสมบัติที่

ภาวะ Medial Calcification เป็นภาวะหนึ่งของ  
ความ

- ก. ปกติของ เส้นโลหิตแดง
- ข. ปกติของ เส้นโลหิตแดง
- ผนังเส้นโลหิตจะมีสภาพ
- ก. หนาขึ้น ทำให้ยืดหยุ่นดี
- ข. แข็งตัว

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก 34

- ก. ผนังปกติ ของเส้นโลหิตแดง  
ข. แข็งกัว

ก 35

ภาวะ Arteriosclerosis หมายถึงภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลงของผนังหลอดเลือด ซึ่งจะหนาขึ้น และมีความยืดหยุ่นน้อยลง  
( Endothelial hyperplasia, Thickening )

ลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของภาวะ Arteriosclerosis คือ ผนังหลอดเลือด จะ ..... และมี  
ความยืดหยุ่นน้อยลง

ก 35

หนา

ก 36

ภาวะ Atherosclerosis นับเป็นชนิดหนึ่งของ Arteriosclerosis ซึ่งจะทำให้เกิดโรคหลอดเลือดหัวใจแข็ง โคโรนารี คือ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นไม่เฉพาะการแข็งตัวของผนังอย่างเดียว แต่จะทำให้ผนังหนาขึ้น ทำให้ของทางไหลเวียนของโลหิตแคบลง เกิดการอุดตัน ( Occlusion ) ไตงายขึ้น

การเปลี่ยนแปลงของผนังหลอดเลือด โคโรนารี ที่หนาขึ้น  
 ในภาวะ Atherosclerosis จะทำให้เกิดการ .....  
 ..... ( Occlusion ) ไตงายขึ้น

ก 36

อุดตัน

ก 37

พยาธิสภาพ Atherosclerosis ของเส้นโลหิตแดง โคโรนารี จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของกล้ามเนื้อหัวใจ โดยทำให้การไหลเวียนของโลหิตเป็นไปได้โดยยาก ไหลเวียนช้าลง เกิดภาวะโลหิตไปเลี้ยงหัวใจไม่เพียงพอ ( Coronary insufficiency ) ซึ่งภาวะเช่นนี้แม้จะไม่มี การอุดตัน ( Coronary occlusion ) แต่ก็ทำให้เกิดกล้ามเนื้อหัวใจขาดออกซิเจน ( Myocardial anoxia ) ได้ อาจมากหรือน้อย แล้วแต่พยาธิสภาพ

การที่เส้นโลหิตแดง โคโรนารี เกิดพยาธิสภาพ ของ Atherosclerosis อาจมีผลให้กล้ามเนื้อหัวใจได้รับ .....  
.....มาเลี้ยงไม่เพียงพอได้

ก 37

ออกซิเจน

ก 38

โรคของเส้นโลหิตแดง โคโรนารี นั้น ส่วนใหญ่ คือโรคที่เกิด  
 ขึ้นภายหลัง ไม่ใช่เป็นมาแต่กำเนิด ความผิดปกติของเส้นโลหิตแดง โคโร  
 นารี เหล่านี้จะทำให้หน้าที่การทำงานของ เส้นโลหิตผิดปกติไปจากเดิม จึง เป็น  
 เหตุให้เกิดภาวะโลหิตไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจไม่เพียงพอ (Myocardial  
 ischemia )

ศูนย์วิทยุทรัพยากร

พยาธิสภาพของเส้นโลหิตแดง โคโรนารี ที่ผิดปกติ มักเป็นสาเหตุ  
 สำคัญ ทำให้เกิดภาวะ .....

..... ( Myocardial ischemia )



ก 38

โลหิตไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจไม่เพียงพอ

ก 39

ภาวะอันตรายที่สำคัญอีกประการหนึ่งของโรคเส้นโลหิตแดง  
โคโรนารีที่ไปเลี้ยงหัวใจ ได้แก่ การมีเศษเยื่อเล็ก ๆ ไปอุดตัน ทำให้  
การไหลเวียนของโลหิตเป็นไปไม่ได้

ภาวะการไหลเวียนของหลอดเลือดโคโรนารีแดงไปเลี้ยงหัวใจยอมเป็น  
ไปไม่สะดวก หรือเป็นไปไม่ได้ เมื่อมี .....

.....

ก 39

เศษเยื่อเล็ก ๆ ไปอุดกัน

ก 40

ถ้ามีการอุดกันภายในหลอดโลหิตแดง และเกิดขึ้นในตำแหน่งที่  
ไกล ๆ กับส่วนใหญ่ของเส้นโลหิตแดง โคโรนารี แล้วก็ยังมีอันตราย  
รุนแรงขึ้นเพราะจะทำให้ปริมาณของโลหิต ที่จะผ่านเข้าสู่เส้นโลหิตแดง  
โคโรนารี ลดน้อยลง ซึ่งจะเป็นเหตุให้โลหิตไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของกล้ามเนื้อ  
หัวใจไม่เพียงพอ

อาจกล่าวได้ว่า เส้นโลหิตแดง โคโรนารี นั้น เป็นเส้นโลหิต  
แดงที่มีความสำคัญต่อ หัวใจเป็นอันมาก ในการนำเลือด อาหาร และออก-  
ซิเจนมาเลี้ยงยังส่วนต่าง ๆ ของกล้ามเนื้อหัวใจ และในการนำของเสียออก  
ไปจากส่วนพื้นผิวของหัวใจนั้นก็จะนำออกไปทางเส้นโลหิตดำ โคโรนารี โดย  
แหล่งสูทของหัวใจ (Cardiac chambers) เพื่อไปออกพอกเป็น  
โลหิตที่ต่อไป

ก 41

ผลของการที่มีโลหิตมาเลี้ยงไม่เพียงพอ ( Ischemia )  
 จะมีอันตรายที่ร้ายแรงต่อกล้ามเนื้อหัวใจเอง และจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใน Pericardium, Endocardium, และชั้นของหัวใจ  
 โดยทั่ว ๆ ไปแล้ว อาการที่จะตามมา คือ ภาวะของการเกิดกล้ามเนื้อหัวใจตาย ( Myocardial Infarction )

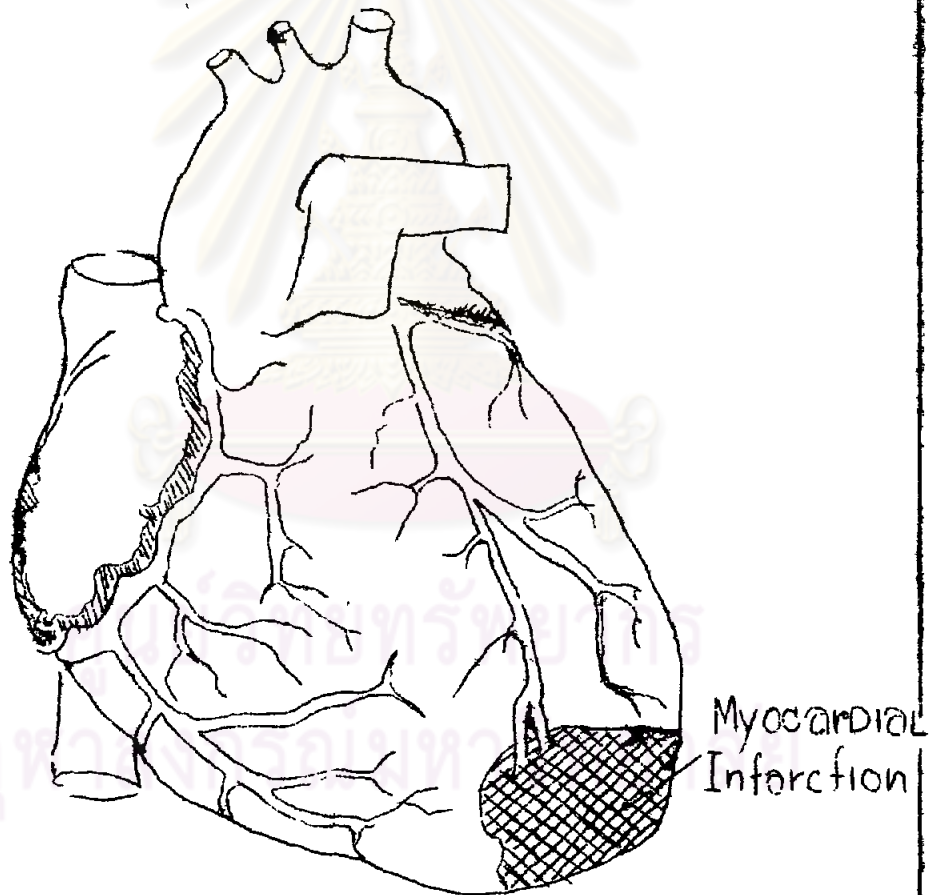
อันตรายที่ร้ายแรงที่สุดของหัวใจที่มีโลหิตมาเลี้ยงไม่เพียงพอได้  
 แก่ .....

.....  
 ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก 41

ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตาย

ก 42



ภาพแสดงลักษณะกล้ามเนื้อของหัวใจตาย

( Myocardial Infarction )

ก 43

อาจสรุปได้ว่าพยาธิสภาพความผิดปกติของเส้นโลหิตแดง  
โคโรนารี ที่มีต่อหัวใจ มักจะเกิดขึ้นในลักษณะต่อไปนี้

1. Atherosclerotic occlusion ของเส้นโลหิตแดง  
ซึ่งอาจเป็นเหตุทำให้เกิดการตายของกล้ามเนื้อหัวใจ
2. การอุดตันของเส้นเลือดแดง โคโรนารี อาจมีผล  
ให้เกิดกล้ามเนื้อหัวใจขาดออกซิเจนอย่างเร็วหรือช้า แต่ Collateral  
circulation อาจป้องกันภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายได้
3. การเกิด การอุดตันที่เส้นเลือดแดง โคโรนารี หลาย ๆ แห่ง
4. การตีบแคบของเส้นโลหิตแดง โคโรนารี (Coronary  
Atherosclerosis) ทำให้การไหลเวียนไม่เพียงพอ เกิดภาวะ  
เลือดไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจไม่เพียงพอ (Coronary insufficiency)  
กล้ามเนื้อหัวใจขาดออกซิเจน (Myocardial anoxia)  
การเต้นของหัวใจไม่เป็นจังหวะ (Cardiac arrhythmia)

ศูนย์วิทยุทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก 44

เนื่องจากโรคหลอดเลือดโคโรนารี คีม สาเหตุใหญ่เกิดจาก  
 ภาวะการแข็งตัวของหลอดเลือดหัวใจ ( Coronary atherosclerosis)  
 ดังนั้น เมื่อกล่าวถึง โรคหลอดเลือดโคโรนารี คีม จึงมักหมายถึง ภาวะ  
 Atherosclerosis ซึ่งความจริงแล้วอาจเกิดจากอย่างอื่นก็ได้ เช่น  
 Coronary arthritis, Syphilis, และ Coronary embolism.

สาเหตุการเกิดโรคเส้นโลหิตแดง โคโรนารี คีม อาจไม่ใช่  
 เฉพาะ Coronary atherosclerosis แต่อาจเป็นอย่างอื่น ๆ ได้ เช่น  
 ..... Syphilis , และ  
 .....

ก 44

Coronary arthritis

Coronary embolism

ก 45

คำต่าง ๆ ที่มีความหมายเกี่ยวข้องกับโรคของ เส้นโลหิตแดง  
โคโรนารี ที่มีผลต่อหัวใจ

Ischemic heart disease หมายถึง ภาวะที่  
กล้ามเนื้อหัวใจมีโลหิตมาเลี้ยง ไม่เพียงพอ ส่วน Myocardial ischemia  
เป็นคำที่มีความหมายกว้าง ๆ ซึ่งอาจเกิดจากสาเหตุต่าง ๆ ได้หลายประการ  
เช่น Aortic Valvular Heart Disease, Abnormal Hemoglobin,  
anemia (โรคโลหิตจาง) โดยที่เส้นโลหิตแดง โคโรนารี อยู่ในภาวะปกติก็  
เป็นได้

นอกจากนี้ยังมีคำว่า atherosclerotic heart disease,  
Coronary heart disease และ Coronary atherosclerotic heart disease  
ซึ่งส่วนใหญ่นิยามเหล่านี้จะไขว่แฉกเปลี่ยนกันได้ แต่ตามความหมายที่แท้จริงแล้ว ก็ยัง  
แตกต่างกันอยู่ดังกล่าวนี้อีก ดังนั้น แพทย์บางท่านจึงมักชอบที่จะใช้ข้อความ  
ซึ่งมีพื้นฐานมาจาก สาเหตุ หรือ พยาธิสภาพของโรคมากกว่า

ก 46

จุดพิจารณาของ โรคเส้นโลหิตแดง โคโรนารี คีบ

โรคเส้นโลหิตแดง โคโรนารี คีบ คือลักษณะทางคลินิกของโรคหัวใจที่พบไ้บ่อยในคนที่มียอายุ 40 ปีขึ้นไป ในประชากรที่มีอายุสูงขึ้นไปนั้น โรคของเส้นโลหิตที่เกี่ยวกับหัวใจก็มีความสำคัญ และเป็นสาเหตุให้เกิดโรคหัวใจ และตายมากที่สุด

โรคของเส้นโลหิตที่เกี่ยวกับหัวใจ ได้แก่โรคเส้นโลหิตแดงโคโรนารี คีบ มักพบบ่อยในผู้ป่วยที่มีอายุ .....ปีขึ้นไป

ศูนย์วิจัยทันตวิทยา  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ก 46

40 ปี

ก 47

จากการศึกษาอิเคราะห์ ได้พบว่า อุบัติการณ์ของโรคเส้นโลหิต  
 แดง โภโรนารี คีบ เพิ่มจำนวนสูงขึ้นอย่างมาก ใน 30 ปีที่ผ่านมา ซึ่งเป็น  
 สาเหตุสำคัญของการตาย โดยพบว่า เกิดในผู้ป่วยเพศชายประมาณ 32 - 40 %  
 และในเพศหญิงประมาณ 20 %

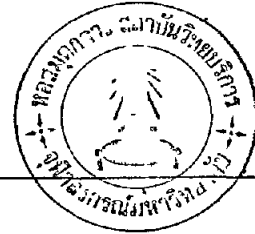
ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากกล่าวได้ว่า อุบัติการณ์ของโรคเส้นโลหิตแดง โภโรนารี คีบ  
 มีกพบในผู้ป่วย เพศ ..... มากกว่า เพศ ....  
 .....

ก 47

ชาย  
หญิง



ก 48

ในการศึกษาถึงอุบัติการณ์ของโรคเส้นโลหิตแดง โคโรนารี คีบ  
ที่แน่นอนนั้น จะต้องเกี่ยวข้องกับกรแสดงออกของ โรคที่ชัดเจน เช่น อาการ  
Angina Pectoris ซึ่งจะมีพยาธิสภาพออกถึงภาวะ Coronary  
Atherosclerosis ในระดับต่างๆ มากน้อยตามขนาดของอายุ โคโรนารีจะมีการตีบแคบ  
หรือ การอุดตันภายในแขนงใหญ่ๆ ของหลอดเลือด โคโรนารี

ดังนั้น โรคของเส้นโลหิตแดง โคโรนารี คีบ ที่มีอาการเด่นชัด  
นั้นมักจะมีอาการ ..... รวมด้วย

ก 48

## Angina Pectoris

ก 49

สาเหตุของเส้นโลหิตแดง โครนารี คับ

องค์ประกอบที่ทำให้เกิดภาวะ Atherosclerosis

ชั้นนั้นยังคงต้องศึกษากันอยู่ จึงอาจกล่าวได้ว่า สาเหตุสำคัญ ( Risk factors ) ในการทำให้เกิด Coronary Atherosclerosis ได้แก่

- 1 กรรมพันธุ์ ซึ่งมีความผิดปกติในโครงสร้างของ เส้นโลหิต และการเผาผลาญ
- 2 ความแตกต่างในเรื่องเพศ มักพบมากในเพศชาย มากกว่าเพศหญิง แต่ถ้าวัยสูงมากแล้วจะเท่ากัน
- 3 องค์ประกอบของอาหาร รวมทั้ง แคลอรี ที่เกินขึ้น
- 4 ความดันโลหิตสูง
- 5 เบาหวาน
- 6 การสูบบุหรี่มาก ๆ
- 7 ขาดการออกกำลังกายที่เหมาะสม และสม่ำเสมอ
- 8 อารมณ์ตึงเครียด และผู้ที่มีความรับผิดชอบสูง

ก 50

สำหรับสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง

จากการที่เมากันกว่าของหลาย ๆ สถาบัน ไทโซซเลนอแนะ  
ว่า บุคคลที่ง่ายต่อการเกิดความผิดปกติของเส้นโลหิตแดง โภโรนารี ไปเลี้ยง  
หัวใจนั้น มักจะมีรูบ.แบบหรือ คุณลักษณะที่สำคัญ ๆ คือ

1. มีระดับไขมัน ( Cholesterol ) ในโลหิตสูง
2. ความดันโลหิตสูงมากกว่า 145/95 mm/Hg.
3. ฉนวน มีไขมันสะสมมาก
4. สูบบุหรี่มาก
5. ตรวจจาก คลื่นไฟฟ้า ( ECG ) พบว่ามีหัวใจห้อง

ล่างซ้ายโต

ผู้มีรูปร่างอ้วนเตี้ย หน้าหนักมากผิดปกติ มักจะมีแนวโน้มที่จะเกิด

ความผิดปกติของ ..... ไปเลี้ยง  
หัวใจโตง่าย

ก 50

เส้นโลหิตแดง โคโรนารี

ก 51

ผู้ป่วยที่ตรวจพบว่ามีไขมันในโลหิตสูง และหัวใจห้องล่างซ้ายโตด้วย มักจะพบในคนที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไป ประมาณ 1:2 คน จะต้องประสบกับปัญหา โรคของเส้นโลหิตแดง โคโรนารี ไปเลี้ยงหัวใจตีบ ภายใน 6 ปี (จากการที่ได้ศึกษามาแล้ว )

ศูนย์วิทยุทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
การป้องกันภาวะโรคของเส้นโลหิตแดง โคโรนารี ไปเลี้ยงหัวใจตีบ อาจป้องกันได้โดยการลด .....  
ในโลหิตลง

ก 51

ไขมัน

ก 52

อายุและเพศ มีความเกี่ยวข้องของการ เกิดโรคของ เส้นโลหิต  
แดง โคโรนารี ภัย อย่างมาก จากการศึกษาในผู้ชายมักจะเกิดขึ้นในระหว่าง  
อายุ 55 – 59 ปี ส่วนในผู้หญิงจะเกิดขึ้นอย่าง ช้า ๆ ระหว่างอายุ 40 – 70  
ปี แต่อย่างไรก็ตามมักจะ ไม่ค่อยพบ โรคนี้ ในบุคคลที่มีอายุน้อยกว่า 40 ปี

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การเกิดโรคเส้นโลหิตแดง โคโรนารี ภัย มักจะพบบ่อยในบุคคล  
ที่มีอายุ (มากกว่า) (น้อยกว่า) 40 ปี และเพศ .....

มีแนวโน้มที่จะเกิดโรคนี้ไ้มากกว่า

ก 52

มากกว่า

ชาย

ก 53

จากการศึกษาโรคของ เส้นโลหิตแดง โคโรนารี ก็บ ที่เกิดขึ้น  
ในผู้ป่วยทั้ง 2 เพศ ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันไป ระหว่างสาเหตุภายใน และ  
สาเหตุภายนอก

สาเหตุภายนอก คือ ในผู้ชาย มักจะมีการบริโภคอาหารที่มีจำนวน  
แคลอรี สูงกว่า ผู้หญิง มีการสูบบุหรี่มากกว่า รวมทั้งต้องเผชิญกับการกดขี่ความตึง  
เครียดในชีวิตมากกว่า

## ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เนื่องจากเพศชาย เป็นเพศที่ต้องทำหน้าที่เป็นผู้นำ มีความ  
รับผิดชอบ และต้องใช้พลังงานสูงกว่าผู้หญิง จึงมีแนวโน้มที่จะเกิดโรคของเส้น  
โลหิตแดง ..... ได้มากกว่าผู้หญิง

ก 53

โคโรนาไวรัส

ก 54

สาเหตุภายในที่เป็นมูลเหตุให้เกิดโรคของเส้นโลหิตแดง โคโรนาไวรัส  
 ที่บีบ ก็คือ สภาพของหลอดเลือดโคโรนาไวรัส ในผู้ชายจะหนากว่าผู้หญิง จึงมักพบ  
 ภาวะการไหลเวียนไม่เพียงพอ ทำให้เกิดความดันโลหิตสูงขึ้นโดยอ้อม ๆ ในผู้ชาย  
 อย่างน้อยที่สุดก็มักพบว่า ความดันโลหิตของผู้ชาย สูงกว่าผู้หญิง

จากการศึกษาพบว่า สภาพของหลอดเลือดโคโรนาไวรัส ของ  
 ผู้ชาย มักจะ

ก. บางกว่าผู้หญิง

ข. หนากว่าผู้หญิง



ก 54

ช. หนากวางผู้หญิง

ก 55

ความแตกต่างกันในเรื่อง Sex Hormones  
 และลักษณะเด่นของ Estrogen Hormone ในผู้หญิง ล้วนแต่  
 เป็นสิ่งที่ช่วยป้องกันมิให้เกิดภาวะหลอดเลือดโคโรนารี แข็งตัว  
 ( Coronary Atherosclerosis ) ในผู้หญิง

หากสรุปได้ว่า Estrogen Hormone ในผู้หญิงมีส่วน  
 ช่วย ..... มิให้เกิดภาวะหลอดเลือด  
 แข็งตัว

ก 55

ป้องกัน

ก 56

การรักษาโรคหลอดเลือดหัวใจ โคโรนารี ตีบ ในผู้วัยชาย  
 วิธีหนึ่งก็โดยการผ่าตัดอัณฑะ (Orchidectomy) และให้ Estrogen  
 เพื่อที่จะไปยับยั้งภาวะ atherosclerosis ซึ่งเรียกวิธีการรักษา  
 นี้ว่า Estrogen therapy

การรักษาภาวะหัวใจ Estrogen therapy นี้  
 ก็โดยการให้ ..... เพราะเชื่อ  
 ว่าจะไปยับยั้งภาวะ .....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก 56

Estrogen

Atherosclerosis

ก 57

สาเหตุของการเกิดโรคเส้นโลหิตแดง โคโรนารี คีบ ที่สำคัญ  
 อีกประการหนึ่ง คือ ภาวะความดันโลหิตสูง ( Hypertension ) จากสถิติ  
 พบว่า ในผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูง จะพบว่ามีสถิติของการเกิดโรคเส้นโลหิตไปเลี้ยง  
 หัวใจคืบมากขึ้น

คิงเน่เกาะ ..... บอม

เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดโรคเส้นโลหิตหัวใจคืบมากขึ้น

ก 57

ความดันโลหิตสูง

ก 58

ลักษณะโครงสร้างของร่างกาย ( Body type )

มีความสำคัญต่อการเกิดโรคเส้นโลหิตแดง โครโรนารี ต้มได้มาก ผู้ที่มีรูปร่าง  
แบบ อ้วน เตี้ย ( Mesomorphic type ) มีกล้ามเนื้อมาก ๆ  
จะมีแนวโน้มของการเกิดโรคนี้ในกาย และมักปรากฏอาการของ กล้ามเนื้อหัวใจ  
ตาย ( Myocardial infarction ) ไตค่อย ๆ

ดังนั้น สภาพรูปร่างที่ อ้วน เตี้ย จะมีแนวโน้มของการเกิด  
โรคเส้นโลหิตแดง ..... อันเป็นสาเหตุ  
ให้เกิด กล้ามเนื้อหัวใจ ..... ได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก 58

โคโรนาไวรัส  
กับ  
กาย

ก 59

การชุมนุมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเส้นโลหิตแดง โคโรนาไวรัส  
ได้อย่างไร?

จากการศึกษาค้นคว้ายังไม่สามารถสรุปเหตุผลที่แน่นอนได้  
แต่การชุมนุมจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการไหลเวียนของโลหิตอย่างเฉียบ  
พลัน อัตราการเต้นของหัวใจเร็วขึ้น ความดันโลหิตสูงขึ้น ปริมาณโลหิตถูกขับ  
ออกมากขึ้น ซึ่งหัวใจก็ต้องทำงานมากขึ้น

การชุมนุมจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง .....  
..... ของโลหิตอย่างเฉียบพลัน และ .....  
..... ต้องทำงานมากขึ้น

ก 59

ในการไหลเวียน  
หัวใจ

ก 60

อย่างไรก็ตาม ความความเร่งที่เร็วขึ้นอยู่ในปัจจุบันนี้ ได้เกิด  
 ลาร Nicotine ที่อยู่ในโมเลกุล จะถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสโลหิต ซึ่ง  
 Nicotine จะไปกระตุ้น Chromaffin cells ในหัวใจ และเส้น  
 โโลหิตให้หลั่ง Catecholamine ออกมา ทำให้เส้นโลหิตหดตัว

การสูบบุหรี่อาจเป็นภัยต่อเส้นโลหิตแดง โคโรนารี เพราะจะ  
 เป็นสาเหตุให้เส้นโลหิตแดง .....  
 เนื่องจาก การหลั่ง .....  
 ออกมา

ก 60

หลักัว

Catecholamine

ก 61

ข้อสังเกต ในการสูบบุหรี่นั้น ถ้าไม่มีการสูดเอาควันเข้าไปในปอด พยาธิสภาพการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นกับหัวใจก็เป็นไปโดยเฉย การสูบบุหรี่ และสูดเอาควันเข้าไปในปอด จะเห็นสาเหตุที่สำคัญอันจะทำให้หัวใจทำงานเพิ่มมากขึ้น

ผู้ป่วยโรคหัวใจอาจจะสูบบุหรี่ได้ ถ้าไม่มีการ .....  
 .....เข้าไปในปอด

ก 61

สูงกว้

ก 62

นอกจากนี้ การชุมนุมหรือยัง เป็นสาเหตุให้ การหดรัศมีของ เส้นเลือดส่วนปลาย หดตัวมากขึ้น และยังทำให้หลอดเลือดที่นิ้วมือข้าง ทำให้การไหลเวียนของโลหิตไปยังอวัยวะส่วนปลายไม่ดี

ผลจากการที่มี การหดรัศมีของเส้นเลือดส่วนปลาย หดตัวมากขึ้น จะทำให้โลหิตไหลกลับเข้าสู่หัวใจ

ก. มากขึ้น

ข. น้อยลง

ศูนย์วิทยุทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ก 62

ข. นอกลง

ก 63

แอสกลอสอล มีผลต่อเส้นโลหิตแดง โกลโรนารี อย่างไร  
 ตามความเชื่อกครั้งหลังสุดนี้เชื่อว่า แอสกลอสอล สามารถ  
 บรรเทาอาการเจ็บหน้าอกได้ (Angina Pectoris) แต่จากการศึกษาพบว่า  
 พบว่า แอสกลอสอล จะไม่ทำให้การไหลเวียนของเส้นโลหิตแดง โกลโรนารี  
 ที่ไปเลี้ยงหัวใจ ( Coronary blood flow ) เปลี่ยนแปลง แต่จะ  
 ทำให้ โป๊ตัสเซียม ฟอสฟอรัส และ SGOT. ( Serum Glutamic  
 Oxaloacetic Transaminase ) สูงขึ้น ซึ่งอธิบายได้ว่าเป็นผลการ  
 อักเสบของกล้ามเนื้อหัวใจ ทำให้ Electrolyte และ Enzyme  
 ต่าง ๆ ถูกขับออกมาในกระแสโลหิต

จากการศึกษาพบว่า แอสกลอสอล จะทำให้ โป๊ตัสเซียม  
 ฟอสฟอรัส และ SGOT. สูงขึ้น ในกระแสโลหิตเนื่องจากการอักเสบของ

.....

ก 63

คำถามแฉ่หัวใจ

ก 64

กรรมพันธุ์ สำหรัลเรื่องกรรมพันธุ์ขงยง ไมลขอสรูปที่แน่นอน แถ่  
 จากการศึกษาขวาทั้ง Genetics และ องค์ประกอบของสิ่งแวดล้อม  
 ต่างก็มีส่วนเท่า ๆ กัน ต่อการเกิดโรคเส้นโลหิตแดง कोरोนารี คีล

จึงอาจกล่าวได้ว่า ผู้ป่วยที่มีประวัติครอบครัวมีความผิดปกติของ  
 หลอดโลหิตมาก่อน อาจมีแนวโน้มของการเกิดโรคเส้นโลหิตแดง .....

..... ไคงายกว่า

ก 64

โคโรนารี คีม

ก 65

โรคเบาหวาน และโรคไขข้อ ทั้งสองโรคนี้อาจมีความสัมพันธ์กับลักษณะรูปร่างที่อ้วน จากสถิติของผู้ป่วยโรคเส้นโลหิตแดง โคโรนารี คีม มักจะมีประวัติของการเป็นเบาหวาน หรือ โรคไขข้อ (Gout) รวมด้วยเสมอ

ดังนั้นในการมองหาผู้ป่วยเบาหวาน หรือโรคไขข้อ (Gout) เพื่อให้การพยาบาลอย่างมีประสิทธิภาพ พยาบาลควรต้องคำนึงถึงโรคเส้นโลหิตแดง ..... ด้วย เพื่อวางแผนให้การป้องกัน  
ผู้ป่วย ไวลวงหนา

ก 65

โคโรนาวิ คีม

ก 66

การดื่มกาแฟเป็นประจำ อาจจะมีผลต่อการ เกิดความผิดปกติ  
 ของเส้นโลหิตแดง โคโรนาวิ ไคหรือไม้นั้น ยังเป็นเรื่องที่กำลังศึกษาอยู่  
 แต่เชื่อว่า กาแฟ เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิด โรคของเส้นโลหิตแดง โคโรนาวิ  
 คีม

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กาแฟ อาจ เป็นสาเหตุสำคัญอันหนึ่ง ที่ทำให้เกิดโรคของเส้น  
 โลหิตแดง ..... ไค

ที่ 66

## โคโรนาไวรัส

ก 67

การออกกำลังกาย จากการศึกษาของ Keys และ Blackburn พบว่าผู้มีฐานะดี การบริโภคอาหารที่ไม่ต้องทำงานหนัก รวมทั้งขาดการออกกำลังกาย มีแนวโน้มที่จะเกิดโรค เส้นโลหิตแดง โคโรนาไวรัส ใจวาย

อาจสรุปได้ว่า การรู้จักเลือกบริโภคอาหารที่เหมาะสมได้สัดส่วน และมีการออกกำลังกายอย่างถูกต้อง จะสามารถป้องกันภาวะโรคเส้นโลหิตแดง..... ได้

ก 67

## โคโรนารี คีม

ก 68

สภาพความตึงเครียดทางอารมณ์ และลักษณะบุคลิกภาพ บ่อม  
เป็นเหตุอันหนึ่งที่ทำให้เกิดโรคของเส้นโลหิตแดง โคโรนารี คีมได้ จากการศึกษา  
พบว่า ในภาวะความเครียด เช่น นักศึกษาแพทย์ กำลังใกล้สอบ กอดดูหนังสือ  
อย่างหนัก มีอารมณ์เกรี้ยวจะพบว่า Serum Cholesterol สูงขึ้น โดย  
ร่างกายจะขับ Epinephrine และ Norepinephrine ออกมาซึ่ง  
จะมีผลต่อ Lipid metabolism ทำให้มี Serum lipids  
สูงขึ้นซึ่ง เป็นเหตุให้เกิด Coronary atherosclerosis ได้

สภาวะความเครียดทางอารมณ์มักจะเป็นเหตุให้เพิ่มการขับ  
Norepinephrine และ .....  
ซึ่งมีจะมีผลต่อ ..... ทำให้เกิด  
Coronary Atherosclerosis ได้

ก 68

Epinephrine

Lipid metabolism

ก 69

การบริโภคอาหาร ควรเลือกบริโภคอาหารที่มีประโยชน์และ  
ให้สมดุลแก่ร่างกาย โดยเฉพาะอาหารประเภทไขมัน มีหลักสำคัญ 3 ประการ  
ที่สามารถควบคุมได้ คือ

1. ลดการบริโภคอาหารประเภท Saturated fats
2. ลดการบริโภคอาหารอื่นจะก่อให้เกิดการสะสม  
Cholesterol ในเลือด เช่น ไข่แดง
3. บริโภคอาหารประเภท Poly - unsaturated fats  
แทน เช่น น้ำมันพืช

เพื่อป้องกันภาวะเส้นโลหิตแข็ง โคโรนารี คีบ การบริโภค  
อาหารจำพวกไขมัน พยายามควรแนะนำไขมัน ประเภท .....

.....

ก 69

## Polyunsaturated fats

ก 70

ลักษณะการตรวจทางคลินิก

โรคเส้นโลหิตแดง โภโรนารี คีม มักจะปรากฏอาการถึงที่จะกล่าว  
ต่อไปนี้ และอาจพบลักษณะที่ว่ามี 1 ประการ หรือมากกว่าในผู้ป่วยคนเดียวกัน ได้  
คือ

1. อาการเจ็บหน้าอก (Angina Pectoris)
2. หัวใจล้มเหลว (Left - sided heart failure)
3. กล้ามเนื้อหัวใจตายจากการอุดตัน
4. ลิ่มเลือด หัวใจ หัวใจ ผนังหัวใจ (Heart block)
5. มีความผิดปกติในระบบทางเดินอาหารรวมด้วย
6. หัวใจวาย และตายทันที (Sudden death)
7. อาการในระยะสุดท้าย (Asymptomatic cases)

อาการทั้งหมดที่กล่าวมานี้จะปรากฏในผู้ป่วยโรคเส้นโลหิตแดง  
โภโรนารี คีม ได้ 1 ประการ หรือ .....



ก 70.

มากกว่า

ก 71

การวินิจฉัยโรคของเส้นโลหิตแดง โคโรนารี คับ ที่มีผลต่อหัวใจ นั้น แพทย์จะต้องคำนึงถึงลักษณะการแสดงของโรคทว่ย ส่วนพยาธิสภาพของเส้นโลหิตที่มี atherosclerotic lesion นั้น ในภาวะที่เกิดขึ้นแล้ว แพทย์อาจ จะยังวินิจฉัยไม่ได้ทันที นอกจากจะปรากฏอาการอย่างเด่นชัด หรือ โดยการ ทำ angiography

การเกิดพยาธิสภาพของ atherosclerotic lesion ในเส้นโลหิตแดง โคโรนารี แพทย์อาจวินิจฉัยได้โดยการหา .....

.....จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก 71

Angiography

ก 72

การวินิจฉัยโรคของเส้นโลหิตแดง โกลโรนารี ที่มี อาจทำได้หลาย

วิธีคือ

1. จากการซักประวัติของผู้ป่วยโดยเฉพาะ
2. จากการตรวจร่างกายโดยเฉพาะ และลักษณะอาการ  
แสดงออกที่สำคัญ ได้แก่ เจ็บหน้าอก (Angina Pectoris)
3. การตรวจคลื่นหัวใจ ( Electro cardiogram )
4. การทำ Coronary arteriography เพื่อดู

พยาธิสภาพการเปลี่ยนแปลงของเส้นโลหิตแดง โกลโรนารี

อย่างไรก็ตาม การที่พยายามทำให้การสังเกตผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด พร้อม  
ทั้งดงมันที่รายงานที่สมบูรณ์ ก็จะทำให้แพทย์ .....  
ได้กายขึ้น

ก 72

วินิจฉัยโรค

ก 73

Angina Pectoris คือคำที่มีรากศัพท์มาจากภาษาละติน

Angina หมายถึง Pain หรือ การเจ็บปวด

Pectoris หมายถึง Thoracic หรือ ทรวงอก

Angina Pectoris เป็นภาวะอันหนึ่งของโรคหัวใจ ซึ่งจะมีอาการเจ็บบริเวณทรวงอกที่เกิดจากกล้ามเนื้อหัวใจได้รับโลหิตไปเลี้ยงไม่เพียงพอ ลักษณะความเจ็บปวดจะเป็นแบบ บีบรัด แน่นหนัก จุก หรือ แสบหน้าอก และบางรายอาจมีอาการหายใจขัด หรือหายใจไม่ออกร่วมด้วย

อาการเจ็บหน้าอกของ Angina Pectoris นั้น

เกิดเนื่องจาก โลหิตไปเลี้ยง ..... ไม่เพียงพอ

ลักษณะความเจ็บปวดจะเป็นแบบ .....

.....

บางรายอาจมีอาการหายใจขัด หรือหายใจไม่ออกร่วมด้วย

ก 73

กล้ามเนื้อหัวใจ  
บีบรัด แขนหนาอก จุก หรือ แสบหนาอก

ก 74

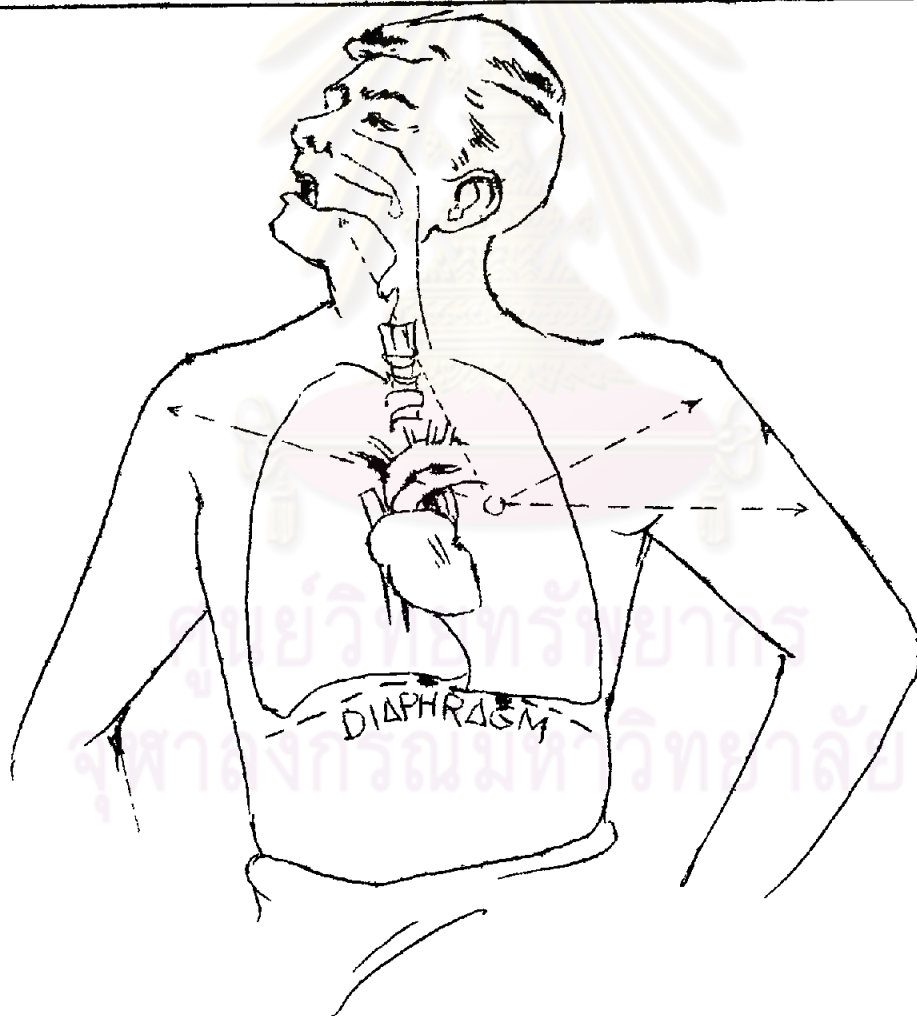
ลักษณะความเจ็บปวดของ Angina Pectoris จะแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล แต่ในบุคคลเดียวกันการเกิด Angina Pectoris ในแต่ละครั้งมักจะมีการเจ็บปวดที่คล้ายคลึงกัน

นอกจากนี้แล้ว ผู้ป่วย Angina Pectoris มักจะมีความเจ็บปวดที่คล้ายคลึงกันทุก ๆ ครั้งที่เกิดขึ้นใน .....  
..... และความเจ็บปวดที่เยอมจะ  
..... กับไปในแต่ละบุคคล

ก 74

บุคคลคนเดียวกัน  
แตกต่าง

ก 75



ภาพแสดง Refer pain



นักศึกษาคอร์จะพักสายตาสักนึ่กก่อนที่จะศึกษาต่อ  
ถึงเรื่อง ลักษณะการปวดท้าว ( Refer Pain) ของผู้ป่วย  
Angina Pectoris ท่อไป  
เกือบจะถึงจุดหมายปลายทางแล้วนะคะ

ศูนย์วิทยุทยาการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก 76

Angina Pectoris มักจะมีตำแหน่งที่เจ็บโดยมาก  
เป็นบริเวณกลางหน้าอก แยกจากเป็นหน้าอกซ้าย ลิ้นปี่ และอาจร้าวไปที่ไหล่  
ซ้าย แขนซ้าย คอ ขากรรไกร ฟัน สะบักซ้าย ลักษณะการปวดร้าวไปยังอวัยวะ  
ต่าง ๆ เช่นนี้ เรียกว่า "Refer pain"

การปวดของ Angina Pectoris นี้มีอาการ  
ปวดร้าว ( Refer pain ) ไปยัง .....  
ฟัน สะบักซ้าย

ศูนย์จักษุวิทยา  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก 76

ไพลินชัย แชนชัย - กอ ชากรรโกร

ก 77

อาการเจ็บปวดของ Angina Pectoris หรือ  
ที่เรียกว่า Anginal pain มักจะมีสาเหตุที่สำคัญ คือ จะ  
เกิดเมื่อออกกำลังกาย หรือมีความตึงเครียดทางอารมณ์ เป็นสำคัญ ระยะเวลา  
ของการเจ็บตึงหนึ่ง ๆ มักไม่เกิน 15 นาที

ศูนย์วิทยทรัพยากร

สาเหตุสำคัญของ Anginal Pain ไคแก

.....

ระยะเวลาของการเกิด Anginal pain แต่ละครั้ง

มัก ..... นาที



ก 77

ออกกำลัง ความตึงเครียดทางอารมณ์  
ไม่เกิน 15 นาที

ก 78

พยาธิสภาพของ การเจ็บหน้าอก (Angina Pectoris )

Angina Pectoris เป็นผลจากการขาด  
ออกซิเจนไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจ กล้ามเนื้อหัวใจไม่สามารถจะดึงเอาออก-  
ซิเจนเพิ่มขึ้นจากการไหลเวียนของโลหิตได้ ดังเช่นเนื้อเยื่อ(tissue)อื่น ๆ  
เนื่องจากการดึงออกซิเจนมาใช้ในกล้ามเนื้อหัวใจ โดยปกติสูงอยู่แล้ว 66 -  
75% เมื่อเปรียบเทียบกับ เนื้อเยื่อ (tissue) อื่นๆ ประมาณ 25 - 35%

เพราะฉะนั้น การที่กล้ามเนื้อหัวใจจะได้ออกซิเจนเพียงพอ  
ก็โดยการให้ร่างกายอยู่ในสภาพพักผ่อนที่เพียงพอเพื่อ .....

.....

ก 78

ลดการไขว่ ออกซิเจนของกล้ามเนื้อหัวใจ

ก 79

สาเหตุของการเจ็บหน้าอกนั้นยังไม่เป็นที่แน่ชัด บางทฤษฎีหนึ่ง  
บ่งชี้ว่า ความเจ็บปวดเกิดขึ้นเพราะเซลล์ ของกล้ามเนื้อหัวใจได้รับออกซิเจน  
ไปเลี้ยงไม่เพียงพอ

อาจกล่าวได้ว่า ภาวะที่หลอดเลือดของกล้ามเนื้อหัวใจได้รับออกซิเจน  
ไปเลี้ยงไม่เพียงพอ จึงทำให้มีการ .....  
เกิดขึ้น

ก 79

เจ็บหน้าอก

ก 80

เนื่องจากเซลล์ของร่างกายได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ การ  
เผาผลาญของ เซลล์จึงเปลี่ยนจากขบวนการ Aerobic เป็น  
Anaerobic การเผาผลาญแบบ Anaerobic จะทำให้เกิด  
Lactic acid และ acid ตัวอื่น ๆ ซึ่ง Acids  
เหล่านี้ จะทำให้เกิดระคายเคืองต่อประสาทรับความรู้สึกของกล้ามเนื้อหัวใจ  
( Myocardial neural receptor )

Lactic acid เกิดจากการเผาผลาญของเซลล์  
ที่ไม่สมบูรณ์ ซึ่งจะทำให้เกิดการระคายเคืองต่อประสาทรับความรู้สึกของ  
.....

ก 80

กล้ามเนื้อหัวใจ

ก 81

กล้ามเนื้อหัวใจ เมื่อถูกทำลายเนื่องจากการชุกโคตีตมาเลี้ยง  
 จะทำให้เกิดสารเคมีที่เรียกว่า Bradykinin และ Histamine  
 ซึ่งกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกของกล้ามเนื้อหัวใจ ทำให้เกิดความเจ็บปวด

เมื่อกกล้ามเนื้อหัวใจถูกทำลาย จะขับสารเคมีที่เรียกว่า

..... และ .....

ซึ่งจะไปกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกของกล้ามเนื้อหัวใจ ทำให้เกิดความเจ็บ  
 ปวดขึ้น

ก 81

Bradykinin และ Histamine

ก 82

วิธีที่จะช่วยลดความเจ็บปวดลงได้ คือ การช่วยรักษา  
ความสมดุลของออกซิเจนที่มาเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจ กับออกซิเจนที่กล้ามเนื้อ  
หัวใจต้องการไว้

การช่วยรักษาความสมดุลของออกซิเจนที่มาเลี้ยงกล้ามเนื้อ  
หัวใจ จะช่วยลด .....  
ลงได้

ก 82

ความเจ็บปวด

ก 83

ภาวะต่าง ๆ ต่อไปนี้เป็นสาเหตุสำคัญ ที่ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจ  
ได้รับออกซิเจนไปเลี้ยงไม่เพียงพอ

1. การแข็งตัวของหลอดเลือดหัวใจ ( Coronary Atherosclerosis )
2. ภาวะแคบของหลอดเลือดหัวใจตีบ ( Coronary ostia Stenosis)
3. ภาวะการเต้นของหัวใจเร็วผิดปกติ ( Tachyarrhythmias)
4. โรคโลหิตจาง ( Anemia )

ซึ่งทั้ง 4 สาเหตุนี้จะลดจำนวนโลหิตที่ไปเลี้ยงหัวใจตามหลอดเลือด  
แดง โคโรนารี

การแข็งตัวของเส้นโลหิตหัวใจ หรือ โรคโลหิตจาง จะเป็นสาเหตุ  
หนึ่งที่ทำให้

- ก. ลดจำนวนโลหิตที่ไปเลี้ยงหัวใจ
- ข. เพิ่มจำนวนโลหิตที่ไปเลี้ยงหัวใจ

ก 83

ก อุดจำนวนโลหิตที่ไปเลี้ยงหัวใจ

ก 84

การแข็งตัวของเส้นโลหิตหัวใจ ( Coronary atherosclerosis ) โดยมีพวกไขมัน ( Lipids ) และสารอื่น ๆ มาเกาะชั้นใน ( Intima ) ของเส้นโลหิตไปเลี้ยงหัวใจ ทำให้เส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นโลหิตแคบลง โลหิตจึงไปเลี้ยงหัวใจน้อยลง

เหตุผลสำคัญที่ทำให้โลหิตไปเลี้ยงหัวใจน้อยลง ในภาวะที่มีการแข็งตัวของหลอดเลือดหัวใจ ( Coronary atherosclerosis ) คือ เส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นโลหิต .....

ก 84

แกมดง

ก 85

รูเปิดของหลอดเลือดหัวใจตีบ (Coronary Ostia, stenosis)  
 รูเปิดนี้อยู่ที่เหนือแฉกของ aortic valve ซึ่งเป็นแหล่งเริ่มต้นของ  
 เส้นโลหิตที่ไปเลี้ยงหัวใจ เมื่อรูเปิดนี้ตีบทำให้จำนวนเลือดที่ไปตามเส้นโลหิต  
 นี้ลดลง

การที่รูเปิดของหลอดเลือดหัวใจตีบ (Coronary ostia,  
 Stenosis ) จะทำให้จำนวนโลหิตที่ไปตามเส้นโลหิตนี้ .....  
 รูเปิดนี้อยู่ที่เหนือแฉกของ Aortic valve ซึ่งเป็นแหล่ง  
 ..... ของเส้นโลหิตที่ไปเลี้ยงหัวใจ



ก 85

ลดลง  
เริ่มตน

ก 86

ภาวะที่มีหัวใจเต้นเร็วมากผิดปกติ (Tachyarrhythmia) ทำให้ระยะ ไดแอสโตล ใน การหดตัวของหัวใจ สั้นลง ไปด้วย โดทิต ไหลไปตามเส้นโลหิตหัวใจลดลง เพราะว่า  $\frac{2}{3}$  ของโลหิตที่ไปเลี้ยงหัวใจจะเกิดขึ้นในระยะนี้

ศูนย์วิทยุทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การที่หัวใจเต้นเร็วมากผิดปกติ จะทำให้ระยะ .....  
การหดตัวของหัวใจ สั้นลง ซึ่งจะช่วยให้โลหิตไปเลี้ยงหัวใจน้อยลงควย

ก 86

โคแอสโตลี

ก 87

ฮีโมโกลบิน เป็นตัวการสำคัญที่จะนำออกซิเจน  
 ไปตามกระแสโลหิตเพื่อเลี้ยง เซลล์ การที่มี ฮีโมโกลบิน ทำใน  
 ภาวะโลหิตจาง จะทำให้กล้ามเนื้อหัวใจได้รับออกซิเจนน้อยลง

ศูนย์วิจัยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาวะโลหิตจางอาจทำให้กล้ามเนื้อหัวใจได้รับออกซิเจนน้อยลง  
 ได้เนื่องจาก ..... ทำ เพราะเป็นตัว  
 การสำคัญที่จะนำออกซิเจนไปสู่เซลล์

ก 87

ฮีโมโกลบิน

ก 88

ภาวะที่หัวใจต้องการใช้ออกซิเจนมากขึ้นนั้นขึ้นอยู่กับจำนวนออกซิเจนที่กล้ามเนื้อหัวใจใช้ไป ( Myocardium oxygen consumption )  
 นี้จำนวนของออกซิเจนที่หัวใจต้องการในการทำงาน งานที่หัวใจทำ ( Cardiac work ) ก็คือการที่หัวใจบีบตัวซึ่งต้องการใช้ออกซิเจนเป็นส่วนใหญ่

การทำงานของหัวใจ ก็คือการที่หัวใจ .....  
 กล้ามเนื้อหัวใจจะต้องการ ..... มากขึ้น  
 ถ้ามีการทำงานของหัวใจเพิ่มขึ้น

ก 88

บีบตัว  
+  
ออกซิเจน

ก 89

องค์ประกอบสำคัญที่ควบคุมอัตราการไหลออกซิเจน คือ จำนวน  
แรงตึงตัว ( tension ) ที่เกิดขึ้นในผนังกล้ามเนื้อของหัวใจ ในระหว่าง  
การหดตัวของหัวใจ ( Cardiac Cycle ) กล้ามเนื้อหัวใจจะ  
เกิดแรงตึงตัวในการบีบตัวกันเลือดจาก Ventricle ผ่านความดันที่  
สูงใน Arterial system

กล้ามเนื้อหัวใจจะเกิด .....  
( tension ) ในระหว่าง .....  
เพื่อที่จะบีบตัวกันเลือดออกจาก Ventricle

ก 89

แรงคั่งตัว  
การหดตัวของหัวใจ

ก 90

โดยปกติ Systolic pressure ใน Ventricle  
ซ้ายประมาณ 120 mm/Hg และ Systolic pressure ใน  
Aorta ประมาณ 120 mm/Hg ทั้งนี้ เมื่อความดันส่วนปลาย ๆ  
ของเส้นโลหิตแดงเพิ่มขึ้น Arterial pressure จะสูงมากกว่า  
120 mm/Hg แรงคั่งตัวของกล้ามเนื้อหัวใจจะเพิ่มขึ้นเพื่อที่จะรักษาจำนวน  
การขับเลือดออกจากหัวใจให้คงที่ กลไกการชดเชยเช่นนี้จะใช้เวลานาน  
มากขึ้น

การที่แรงคั่งตัวของกล้ามเนื้อหัวใจเพิ่มขึ้นเพื่อที่จะรักษา  
จำนวน การขับเลือดออกจากหัวใจ ให้คงที่นั้น จำเป็นจะต้องได้ .....  
.....มากขึ้น

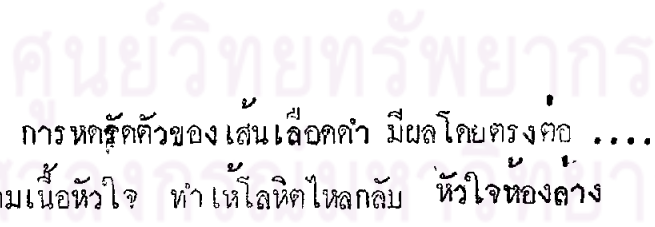
ก 90

ออกฉันท

ก 91

การหดตัวของเส้นเลือดดำมีผลโดยตรงต่อแรงตึงตัวของผนัง  
 กล้ามเนื้อหัวใจ ถ้าเส้นเลือดดำมีการหดตัวเพิ่มขึ้น โลหิตไหลกลับหัวใจ  
 หອງล่างมากขึ้น แรงตึงตัวของผนังหัวใจห้องล่าง จะเพิ่มขึ้น  
 เพื่อบีบตัวขับโลหิตออกไป

การหดตัวของเส้นเลือดดำ มีผลโดยตรง .....  
 ของผนังกล้ามเนื้อหัวใจ ทำให้โลหิตไหลกลับหัวใจห้องล่าง เพิ่มขึ้น  
 เพื่อ ..... ออกไป



ก 91

แรงดึงตัว  
มีบทบาทในโลหิต

ก 92

เมื่อกล้ามเนื้อหัวใจคลายตัว จะใช้ออกซิเจนเป็นจำนวนมาก  
ในการที่ Myosin และ Actin จะเคลื่อนเข้าหากันอย่างมี  
ประสิทธิภาพในการหดตัวครั้งหนึ่ง ๆ

ขณะที่กล้ามเนื้อหัวใจคลายตัว จำเป็นจะดึงออกซิเจน  
เป็นจำนวนมาก เนื่องจาก ..... และ .....  
เคลื่อนเข้าหากัน ในแต่ละครั้งที่มีการหดตัว

ก 92

Myosin และ actin

ก 93

สภาพของกล้ามเนื้อหัวใจที่หนาขึ้น ( Hypertrophy )  
 ทำให้ กล้ามเนื้อ ของหัวใจห้องล่างต้องทำงานเพิ่มขึ้น จึง  
 ทำให้ต้องมีการจ่ายออกซิเจนมากขึ้นในการทำงาน

การที่กล้ามเนื้อหัวใจหนาขึ้น ทำให้หัวใจของไซฟลง  
 ในการบีบตัวแรงขึ้น จึงจำเป็นต้องใช้ .....  
 มากขึ้น



ก 93

ช  
ออกซิเจน

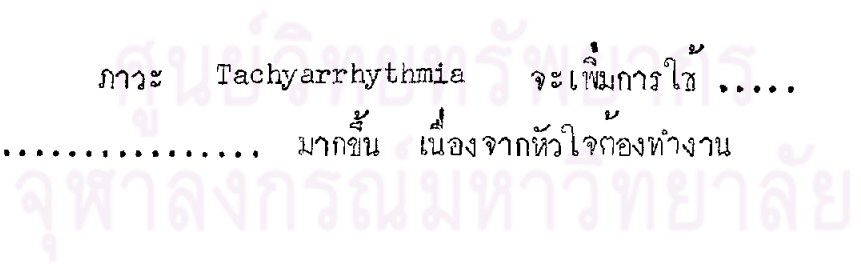
ก 94

ภาวะการเต้นของหัวใจที่เร็วและไม่เป็นจังหวะ  
( Tachyarrhythmia ) นอกจากจะทำให้ออกซิเจนไปเลี้ยงกล้ามเนื้อ  
หัวใจไม่เพียงพอแล้ว ยังเพิ่มการใช้ออกซิเจนมากขึ้น การเพิ่มอัตราเร็ว  
ของหัวใจ ( Heart rate ) จะเพิ่มการทำงานของหัวใจด้วย

.....

ภาวะ Tachyarrhythmia จะเพิ่มการใช้ .....

..... มากขึ้น เนื่องจากหัวใจทำงาน  
มากขึ้น





ก 95

ไข่ม  
ไข่ม

ก 96

องค์ประกอบสำคัญ 3 ประการที่สามารถใช้วัดการไหลออกซิเจน  
 ของกล้ามเนื้อหัวใจ ได้แก่ Blood pressure; Systolic ejection rate และ  
 Heart rate ถ้าอันใดอันหนึ่งลดลง การไหลออกซิเจนก็จะลดลงด้วย การเข้าใจใน  
 สิ่งเหล่านี้จะเป็นพื้นฐานที่จะเข้าใจถึงการไหล ในการรักษา Angina  
 Pectosis.

องค์ประกอบ 3 ประการ ที่ใช้ในการวัดการไหลออกซิเจนของ  
 กล้ามเนื้อหัวใจ ได้แก่

1. ....
2. ....
3. ....

ถ้าอันหนึ่งอันใดลดลง ปริมาณการไหล .....

ก็จะลดลงด้วย

ก 96

1. Blood pressure
2. Systolic ejection rate
3. Heart rate

ออกซิเจน

ก 97

การดูแลผู้ป่วย Angina Pectoris จะต้องรักษาสาเหตุ เช่น อาการ Thyrotoxicosis ก็จะต้องรักษาที่สาเหตุ จนหาย สำหรับโรคของหลอดเลือดแข็งตัวนั้น ไม่สามารถรักษาได้โดยยานอกจากวิธีผ่าตัด โดยการปลูกเส้นโลหิตใหม่ (Graft)

ศูนย์วิทยุทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิธีการรักษา Angina Pectoris ของแพทย์ จะต้องรักษาที่ ..... โรคของหลอดเลือดแข็งตัวสามารถรักษาได้โดยวิธี .....

ก 97

สาเหตุ  
ผ่าตัดปลูกเส้นโลหิตใหม่ (Graft)

ก 98

หลักในการดูแลรักษาผู้ป่วย Angina Pectoris ง่ายๆ ไป

คือ.-

1. ลด "กิจกรรม" ของผู้ป่วย ซึ่ง "กิจกรรม" ทำให้เกิดความเจ็บปวด กระตุ้นให้ผู้ป่วยไอพักเป็นระยะ ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งก่อนและหลังความตึงเครียดที่ต้องเผชิญทั้งร่างกาย และจิตใจ ผู้ป่วยบางคนแสร้งว่าตนเองมักจะเกิด Angina Pectoris เมื่อใดและมักจะลังเลในการกระทำกิจกรรมนั้น ๆ
2. แนะนำให้ผู้ป่วยรับประทานอาหารน้อยๆ มื้อๆ ๖ ครั้ง เพราะว่าการรับประทานอาหารมากจะทำให้เพิ่ม การทำงานของหัวใจ ซึ่งเป็นเหตุทำให้เกิด Angina Pectoris
3. ผู้ป่วยที่อ้วนจะต้องพยายามลดน้ำหนัก
4. งดสูบบุหรี่ เพราะจะทำให้หลอดเลือดแข็งตัวมากขึ้น
5. แนะนำให้หลีกเลี่ยงอากาศที่หนาวเย็น
6. หลีกเลี่ยงอารมณ์เสีย หรือความเครียดต่าง ๆ
7. การใช้ยาที่ถูกต้อง เช่น Nitroglycerin ฯลฯ
8. การผ่าตัด โดยวิธี ปลูกเส้นโลหิตใหม่ (Graft)
9. ให้คำแนะนำที่ถูกต้องแก่ผู้ป่วยในการปฏิบัติตน

ก 99

ในการลด "กิจกรรม" ของผู้ป่วย ซึ่ง "กิจกรรม"  
 ทำให้เกิดความเจ็บปวด พยายามลดภาระหนักผู้ป่วยให้พักเป็นระยะ ๆ โดยเฉพาะ  
 อย่างบ่งกอนและ หลังความตึงเครียดที่ตองเผชิญทั้งร่างกาย และจิตใจ ถ้าผู้ป่วยมี  
 ความรู้สึกว่ากำลังจะเกิด Anginal attack ขึ้น ผู้ป่วยควรจะหยุดการเคลื่อนไหว  
 ไหวที่ไม่จำเป็นเสีย ทั้งนี้เพื่อลดความต้องการในการใช้ออกซิเจนของกล้ามเนื้อ  
 หัวใจลง

การแนะนำให้ผู้ป่วยให้พัก โดยหยุดการเคลื่อนไหวเสียเมื่อ  
 มีความรู้สึกว่ากำลังจะเกิด Anginal attack ขึ้น เพื่อ .....  
 ออกซิเจนของกล้ามเนื้อหัวใจลง

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

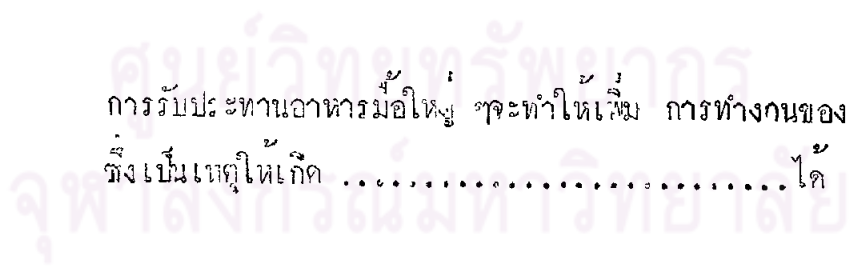
ก 99

ลดความต้องการในการใช้

ก 100

การแนะนำให้ผู้ป่วย Angina Pectoris รับประทานอาหาร  
 น้อย ๆ บ่อย ๆ ครั้ง ย่อมเป็นสิ่งที่ดีมาก เพราะการรับประทานอาหารที่มากเกินไป  
 ใหญ่ ๆ จะทำให้เพิ่ม การทำงานของหัวใจมากขึ้น ซึ่งจะเป็นเหตุทำให้เกิด  
 Angina Pectoris

หัวใจ การรับประทานอาหารมากเกินไป จะทำให้เพิ่ม การทำงานของ  
 ทั้ง เป็นเหตุให้เกิด .....



ก 100

Angina Pectoris

ก 101

หลักการพยาบาลผู้ป่วย Angina Pectoris ที่สำคัญอีก  
 ประการหนึ่งก็คือ การรู้จักประเมินปัญหาผู้ป่วย Anginal Pain ได้อย่าง  
 ถูกต้อง โดยให้การสังเกต บันทึกกิจกรรมต่าง ๆ ตามความเป็นจริง การสังเกต  
 พฤติกรรม และกิจกรรมผู้ป่วยอย่างละเอียด จะทำให้ทราบถึงลักษณะอาการนำของ  
 การเจ็บปวดหัวใจ โดยทราบว่า การเกิดภาวะเจ็บแฉะเกิดขึ้นเมื่อไร ที่ไหน  
 อย่างไร ระยะเวลานานเท่าไร เป็นเวินที่ นานี่ ชั่วโมง และสามารถบรรเทา  
 ได้คววิธีใด เป็นต้น

การที่พยาบาลสามารถประเมินปัญหาผู้ป่วย Angina Pectoris  
 ได้อย่างถูกต้อง จะทำให้ทราบถึงลักษณะ .....  
 ของการเจ็บปวดหัวใจ ( anginal pain ) ได้



ก 101

## อาการนำ

ก 102

ในระหว่างที่ผู้ป่วยมี anginal attack เกิดขึ้น

พยาบาลจะเป็นบุคคลสำคัญและสามารถช่วยเหลือผู้ป่วยได้มาก ถ้าพยาบาลคนนั้นเป็นผู้ที่ที่มีความรู้ความเข้าใจในเป้าหมายของการรักษาที่ดี เพราะฉะนั้น การช่วยลดการทำงานของหัวใจที่เหนื่อยลง หรือ การช่วยเพิ่มให้หัวใจทำงานดีขึ้น ถ้าทำได้จะช่วยป้องกันการเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดออกซิเจนได้ ( Myocardial anoxia )

วัตถุประสงค์สำคัญในการช่วยเหลือผู้ป่วยขณะเกิด anginal attack คือ การป้องกันภาวะกล้ามเนื้อหัวใจ .....

ก 102

๗  
ขาดออกซิเจน

ก 103

Nitroglycerin เป็นยาตัวแรกที่ต้องพิจารณาใช้ในการรักษา Angina pectoris เนื่องจากมีประสิทธิภาพค่อนข้างสูง และ การออกฤทธิ์ข้างเคียง น้อย กลไกที่ Nitroglycerin ช่วยในการบรรเทาความเจ็บปวดนั้นยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด Likoff และคณะรวมงานโคศึกษาถึงผลของ Nitroglycerin ต่อ การไหลเวียนของเส้นเลือดแดง कोरोนารี และรายงานไว้ว่า Nitroglycerin ช่วยขยายเส้นเลือดแดง कोरोนารี ในภาวะที่เป็นโรค

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Likoff และคณะ โคศึกษาถึงผลของ Nitroglycerin และรายงานไว้ว่า Nitroglycerin ช่วย .....  
ในภาวะที่เป็นโรค

ก 1๐3

ขยายเส้นเลือดแดง โคลโรนารี

ก 1๐4

ต่อมาได้มีผู้วิจัยเกี่ยวกับยา Nitroglycerin และรายงาน  
ไว้ว่า Nitroglycerin ไม่ช่วยเพิ่ม การไหลเวียนของเส้นเลือดแดง  
โคโรนารี ในผู้ป่วย atherosclerosis

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อาจสรุปได้ว่า Nitroglycerin ไม่ช่วยเพิ่มการไหลเวียนของ  
เส้นเลือดแดงโคโรนารีในผู้ป่วย .....

ก 104

Atherosclerosis

ก 105

ปฏิกิริยาของ Nitroglycerin ในการบรรเทา

Angina pectoris \ เกิดจากการที่ กล้ามเนื้อเรียบ ของ  
 ระบบหลอดเลือด คลายตัวทำให้ แรงดันในเส้นเลือดแดง  
 ลดลง เนื่องจากการบีบตัวของ หัวใจห้องกลาง คานขณคาน Systolic  
 pressure ที่ต่ำลงทำให้แรงบีบตัวของผนัง หัวใจห้องกลาง ลดลง ทำให้  
 กล้ามเนื้อหัวใจลดการใช้ออกซิเจน และการที่ กล้ามเนื้อเรียบคลายตัวทำให้ลด  
 ปริมาณการไหลกลับคืนของหลอดเลือดดำ และ Pulmonary artery pressure  
 แม้ว่า อัตราการเต้นของหัวใจอาจเพิ่มขึ้นเนื่องจาก ปฏิกิริยาการชดเชยในการตอบสนองต่อการที่ความดันโลหิตลดลง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การที่ กล้ามเนื้อเรียบ ของ ระบบหลอดเลือด  
 คลายตัวจากปฏิกิริยาของ Nitroglycerin ทำให้สามารถบรรเทา  
 อาการ ..... ได้

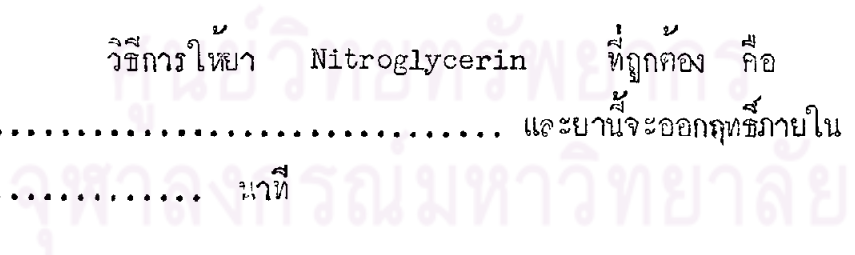
ก 105

Angina Pectoris

ก 106

หลักการให้ยา Nitroglycerin ยานี้จะเกิดปฏิกิริยา  
 ได้ดี และรวดเร็วใน 2 - 3 นาที ต่อเมื่อใหญ่ปวยอมไว้ใต้ลิ้น แต่ถาให้กลืนลง  
 ไปที่เดียว ยานี้จะไม่มีประสิทธิภาพ

วิธีการให้ยา Nitroglycerin ที่ถูกต้อง คือ  
 ..... และยานี้จะออกฤทธิ์ภายใน  
 ..... นาที



ก 106

อมิไคลน

2 - 3 นาที

ก 107

ขนาดของยาที่ให้ 0.3 mg - 0.6 mg ( $\frac{1}{200}$  grain -  $\frac{1}{100}$  grain)

จะทำให้ Angina Pectoris หายไปได้ 10 - 30 นาที

เมื่อไกรบยา

Angina Pectoris จะหายไปได้ใน ..... นาที

Nitroglycerin ในขนาด 0.3 mg - 0.6 mg.

ก 107

10 - 30 นาที

ก 108

7

กรณีที่ได้รับยา Nitroglycerin แล้วโหนกชัก แต่  
 อาการไม่หายหลังจากโหนก 5 นาที อาจจะไม่ไหวได้ แต่เนื่องจาก  
 Nitroglycerin มีแนวโน้มที่จะทำให้ Systolic blood pressure  
 ลดต่ำลง จึงไม่ควรให้ 3 ขนาดติดต่อกันในช่วง 5 นาที

ยา Nitroglycerin สามารถให้ซ้ำได้ แต่ไม่ควรให้  
 3 ขนาดติดต่อกันในช่วง 5 นาที เนื่องจากมีแนวโน้มที่จะทำให้ .....  
 ..... ลดต่ำลง

ก 108

Systolic blood pressure

ก 109

ในขณะที่ผู้ป่วยได้รับยา Nitroglycerin แพยาบาลควรจะ  
จัดให้ผู้ป่วยนอนพักอย่างสบายในเตียง ทดก่ียงการข้้น หรือ ง่ริมเตียง ถ้า  
ให้ไป 3 ขนาด แล้วใน 5 นาที ผู้ป่วยยังไม่หายปวด จะต้องรายงานแพทย์

ขณะที่ผู้ป่วยกำลังข้้น หรือ เคินอยู่ ถ้ามีอาการเจ็บหน้าอก  
( anginal pain ) เกิดข้้น แพยาบาลควรพาผู้ป่วยไป .....  
..... บนเตียง กอนให้อมยา Nitroglycerin ใตล้น  
ถ้าผู้ป่วยได้รับยารนี้คน้ตจตกัน 3 ครั้ง ภายใน 5 นาที แต่อาการปวดข้้นยังไม่หาย  
แพยาบาลควรจะ

ก. ให้ควไปเร็วข้้น ๆ

ข. หยุดค้้นที่ แล้วรายงานแพทย์ทราบ



ก 109

นอนพัก

หยุดทันที แล้วรายงานแพทย์ทราบ

ก 110

การออกฤทธิ์ข้างเคียง (Side effects )

ของยา Nitroglycerin คือ ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ ตัวแดงเป็นลม  
หน้ามืด ซึ่งพบไคบ่อยมาก เนื่องจากเส้นเลือดขยายตัว แต่มักจะหายไปเมื่อ  
ลดขนาดของยา หรือให้เป็นเวลานาน ๆ

ยา Nitroglycerin มีการออกฤทธิ์ข้างเคียง

..... แต่มักจะหายไปเมื่อ

..... ของยา หรือ ให้เป็นเวลานาน ๆ

ก 11๑

ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ ~~ที่~~แดง เป็นลมหน้ามืด  
ลักษณะ

ก 111

ยา Nitroglycerin อาจจะให้ทางผิวหนังได้  
ซึ่งมาในรูปของขี้ผึ้ง ( Ointment ) ยาก็ออกฤทธิ์ซึมเข้าทางผิว  
หนัง และมีปฏิกิริยาได้นานกว่าใ้ห้อมไ้คลื่น

ยา Nitroglycerin นอกจากจะอยู่ในรูปของยาเม็ด  
( Tablet ) ที่ใ้ห้อมไ้คลื่นแล้ว อีกรูปแบบหนึ่งของยา คือ แบบ  
..... ( Ointment )  
ซึ่งจะมีปฏิกิริยาได้ ..... ใ้ห้อมไ้คลื่น

ก 111

ยา  
ชนิด  
1  
นานกว่า

ก 112



ภาพแสดงลักษณะขวดยา และเม็ดยา Nitroglycerin

ก 113

การเก็บรักษา การเก็บยา Nitroglycerin

จะต้องเก็บในขวดที่มีสีทึบ ปิดฝาให้แน่น เพื่อที่จะลดการระเหยและปฏิกิริยากับแสง และความชื้น ซึ่ง จะลดฤทธิ์ของยา ในชวดยาไม่จำเป็นต้องใส่ฟองน้ำ หรือ สาลี่ไว้ข้างบนเนื่องจากพวกนี้จะดูดซึม Nitroglycerin ทำให้ฤทธิ์ของยาลดลง ยาไม่จำเป็นต้องเก็บในตู้เย็น แต่อย่าไว้ในที่ร้อนจัดเกินไป

วิธีเก็บยา Nitroglycerin อย่างมีประสิทธิภาพ

จะต้องเก็บในขวด .....

คุณหมูปกதிธรรมดา

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก 113

ที่มสทบ ปีคพ. โทชนน

ก 114

อย่างไรก็ดี แม้ว่าการเก็บรักษายาจะดีเพียงใดก็ตาม แต่  
 เมื่อเปิดขวดยาจะลดประสิทธิภาพลงภายใน 6 เดือน เพราะฉะนั้นควรแนะนำ  
 นำผู้ป่วยไม่ให้ชวยเก็บไว้นานเกิน 2 เดือน ยาที่ยังมีประสิทธิภาพอยู่ เมื่อ  
 อมจะรู้สึก รวนชา ๆ ใดตน

ข้อสังเกตว่ายา Nitroglycerin ยังมีประสิทธิภาพ  
 อยู่ คือ เวลาอมจะรู้สึก .....  
 พยาบาลควรแนะนำผู้ป่วยไม่ให้ชวยเก็บไว้นานเกิน ..... เดือน

ก 114

รอนเตาไต้ลัน

2 เดือน



ก 115

การสอนผู้ช่วยควรจรรวมถึงการให้ Nitroglycerin เพื่อป้องกันการเกิดอาการเจ็บหน้าอก ( Anginal Pain ) โดยแนะนำให้ผู้ป่วยมียา Nitroglycerin กักตัวพร้อมที่จะใช้อยู่เสมอ โดยเฉพาะก่อนการออกกำลังกาย หรือก่อนมีภาวะความตึงเครียดทางจิตใจ การอมยา Nitroglycerin ไว้ไต้ลิ้น จะสามารถป้องกันการเกิดอาการเจ็บหน้าอก ( Angina Pectoris ) ได้

การอมยา Nitroglycerin ไว้ไต้ลิ้นก่อนหน้าที่จะมีภาวะความตึงเครียดทางอารมณ์ จะสามารถป้องกันการเกิด .....

..... ได้

ก 115

เจ็บหน้าอก (Anginal Pain)

ก 116

ยาอีกชนิดหนึ่งได้แก่ยา Isosorbide Dinitrate เป็นยาที่มีฤทธิ์ไ้ยาวนานกว่า Nitroglycerin เชื่อว่าการให้ทางปาก แล้วถูกดูดซึมในทางเดินอาหารจะทำให้ตั้มเผาผลาญยานี้ก่อนที่จะเข้าไปในระบบไหลเวียนโลหิตทำให้ประสิทธิภาพของยาลดลง การให้อมิไตลีนทำให้มีเขาสู่ระบบการไหลเวียนโลหิตโดยตรงไม่ผ่านตับ ยาจึงไม่ถูกทำลาย

ยา Isosorbide Dinitrate เป็นยาที่มีฤทธิ์ได้ ..... Nitroglycerin การให้ยานี้ทางปากจะทำให้ ..... ลดลง เนื่องจากตั้มเผาผลาญยานี้ก่อนที่จะเข้าสู่ระบบไหลเวียนของโลหิต

ก 116

นานกว่า  
ประสิทธิภาพของยา

ก 117

ขนาดที่ใช้ Nitrate ที่ให้มิลลิกรัม ขนาดที่พอเหมาะ  
ขึ้นอยู่กับผลต่อระบบการไหลเวียนของโลหิต ( Hemodynamic ) ใน  
ผู้ป่วยแต่ละบุคคล Isosorbide dinitrate ทำให้ความดันโลหิตใน  
ร่างกายลดลง และอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น หลังจากได้รับยาแล้วประมาณ  
15 นาที

หลังจากให้ยา Nitrate แล้วประมาณ 15 นาที จะ  
ทำให้ความดันของโลหิตในร่างกาย .....  
และอัตราการเต้นของหัวใจ .....



ก 117

ลดลง  
 ๕  
 เพิ่มขึ้น

ก 118

ตรวจเหตุที่พบอาการจิ้งจกร ตรวจจับพร การหายใจ และความ  
 คั้นโลหิตของผู้ป่วย ในระหว่างพัก ก่อนโหยง และหลังโหยง 15 นาที ถ้า  
 ความคั้นโลหิตลดลง 10 mm /Hg. หรืออัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น  
 10 ครั้ง/นาที หลังโหยง 15 นาที ถือว่าขนาดของยาถูกต้อง

ผู้ป่วยที่ได้รับยา Nitrate พยาบาลควรจะ.....  
 .....ทั้งก่อน และหลังโหยง 15 นาที

นาย ก มีความคั้นโลหิตปกติ 120/80 mm/Hg. ภาย  
 หลังรับประทานยา Nitrate แล้ว 15 นาที วัดความคั้นโลหิตได้  
 110/80 mm/Hg แสดงว่า

- ก. เป็นปฏิกิริยาที่ปกติของยา
- ข. มีความผิดปกติต้องรายงานแพทย์

ก 118

ตรวจสอบชี้แจงการหายใจ และความดันโลหิต  
 ก. เป็นปฏิกิริยาที่ปกติของยา

ก 119

การออกฤทธิ์ข้างเคียงของยา Isosorbide dinitrate  
 มีผลคล้ายกับ Nitroglycerin คือ ปวดศีรษะ ความดันโลหิตต่ำลงมากเมื่อ  
 เปลี่ยนท่า อาการจะหายไปถ้าลดขนาดของยาลง

การออกฤทธิ์ข้างเคียงของยา Isosorbide  
 dinitrate ที่สำคัญประการหนึ่งคือ ความดันโลหิต .....

.....

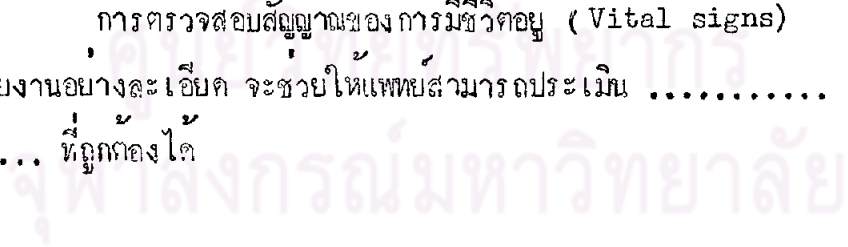
ก 119

ต่ำลงมากเมื่อเปลี่ยนท่า

ก 120

พยาบาลจะต้องคอยวัดความดันโลหิตของผู้ป่วยตลอดระยะเวลา  
ขณะที่ได้รับยานี้จะช่วยให้แพทย์ได้ทราบถึงขนาดยาที่ถูกต้องที่ผู้ป่วยควร  
จะได้รับ ถ้าความดันโลหิตต่ำมากจะต้องรายงานแพทย์

การตรวจสอบสัญญาณของการมีชีวิตอยู่ (Vital signs)  
บันทึกรายงานอย่างละเอียด จะช่วยให้แพทย์สามารถประเมิน .....  
..... ที่ถูกต้องได้



ก 120

ชนากยา

ก 121

ยาอีกชนิดหนึ่งคือ Propranolol (Inderal)

ยา Propranolol, Nitroglycerin และ Isosorbide dinitrate เป็นยาที่ใช้รักษาอาการเจ็บหน้าอก ( Angina Pectoris ) อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ในผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บหน้าอก ( Angina Pectoris ) จากความผิดปกติของหัวใจ ต้องการยาเพิ่มเติม ยาพวก Propranolol ซึ่งเป็น Beta adrenergic blocking อาจจะลดความเจ็บปวดในผู้ป่วยพวกนี้ แต่ยาพวกนี้มักจะไม่ใช้ในการรักษาเริ่มแรก เพราะมีการออกฤทธิ์ทางเคียง ( Side effect ) และ มีอาการเป็นพิษ ( Toxicity ) สูง

ยา Propranolol (Inderal) เป็นยาประเภท

..... ยานี้แพทย์จะไม่ใช้รักษาในระยะเริ่มแรกเพราะ ..... และมีอาการเป็นพิษ ( Toxicity )

สูง

ก 121

Beta adrenergic blocking

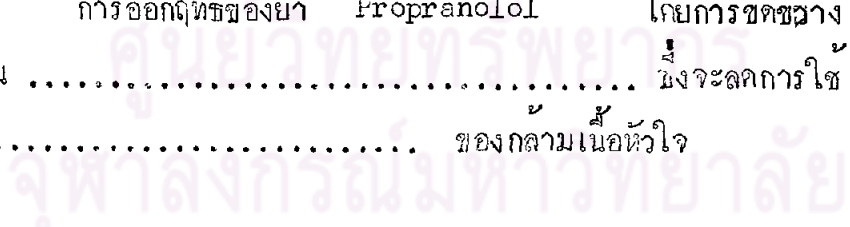
การออกฤทธิ์ข้างเคียง (Side effects)

ก 122

Propranolol จะขัดขวางการกระตุ้น Sympathetic nerve ทำให้ลดอัตราเต้นของหัวใจ ลดการส่งคลื่นประสาธ และ การตั้งตัวของกล้ามเนื้อหัวใจ ผลก็คือลดการไหลออกซิเจนของกล้ามเนื้อหัวใจ

ลง

การออกฤทธิ์ของยา Propranolol โดยการขัดขวาง การกระตุ้น ..... จึงจะลดการใช้ ..... ของกล้ามเนื้อหัวใจ



ก 122

Sympathetic nerve

๗  
ออกฤิเจน

ก 125

การลั้ง เกต และ การประ เมีนผลที่คืของพยามาลจะชวยแพทย์ใน การปรับขนาดของยาไคอยางถูกคอง ถ้าอัตราการ เตนของชีพจรลดจรงมากจะ คองงคยาไวคองนแลวรายงานแพทย์ ในผูชวยกลามเนอหัวใจทาย (Myocardial infaction) ถางทยาแลวมีอาการ เจ็บเนอกมมาก ก็ควรรที่ จะคอบ ๆ ลค ขนาดของยากอนที่ จะงคเลบ

การที่แพทย์จะสามาร ธิปรับ ขนาดยาให้แกผูบวยไคอยางถูกคองนั้น  
ชนอยกับ .....  
ของพยามาลทวย

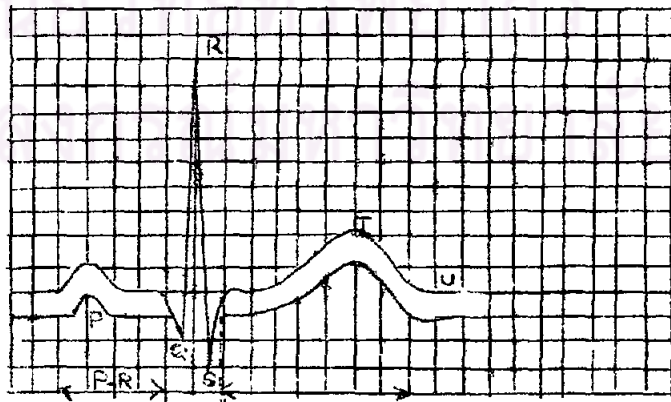
ก 123

การประเมิลผลที่ดี

ก 124



ภาพแสดงจุดเริ่มต้นการบีบตัวของหัวใจ



ก 125

การออกฤทธิ์ข้างเคียงของยา Propranolol มีหลาย  
 ประการ เช่น Sinus bradycardia อย่างมาก จากปฏิกิริยาของBeta  
 adrenergic blocking ซึ่งจะไปลดอัตราเร็วของการนำคลื่นประสาทไฟฟ้า  
 ( impulse ) ของ Atrioventricular อาจทำให้เกิด  
 Complete heart block โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของ  
 Atrioventricular มาก่อน

Complete heart block คือผลที่เกิดจากการออกฤทธิ์  
 ข้างเคียงของยา Propranolol ซึ่งจะไปลดอัตราเร็วของการนำ  
 ..... (impulse)

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ก 125

คลื่นประสาทใจ

ก 126

เนื่องจาก Propranolol ลดแรงบีบตัวของ  
 กล้ามเนื้อหัวใจ จะเกิดการไหลเวียนที่ผิดปกติ ( Congestive heart  
 failure ) ควรหลีกเลี่ยง ถ้าให้ของระมัดระวังเป็นพิเศษ ควรจับน้ำหนัก  
 และบันทึกจำนวนของเหลว ( Fluid ) ที่ผู้ป่วยได้รับ และขับออกทุกวัน  
 เพื่อที่จะประเมินสภาพของหัวใจวาย ( Heart failure )

พยาบาลจะคอยระมัดระวังเป็นพิเศษในการให้ยา  
 Propranolol แก่ผู้ป่วยหัวใจวาย ( Congestive heart  
 failure ) เพราะยานี้จะไป .....  
 ของกล้ามเนื้อหัวใจ จึงจะเกิดภาวะ ..... ได้

ก 126

ลดแรงบีบตัวของกล้ามเนื้อหัวใจ  
หัวใจวาย

ก 127

การให้ Propranolol ในผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการ  
รักษาอยู่อาจทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในกระแสโลหิตต่ำ ( Hypoglycemia )  
ได้โดย Propranolol จะยับยั้ง Glucogenolysis ซึ่งเป็น  
ขบวนการที่เพิ่มน้ำตาลในเลือด โดย Glycogen ที่ถูกเก็บไว้ใน  
กล้ามเนื้อ และตับ จะสลายเป็น Glucose

การให้ยา Propranolol ในผู้ป่วยเบาหวานนั้น  
พยาบาลควรต้องระวังภาวะ.....  
เนื่องจาก Propranolol จะยับยั้ง Glucogenolysis

ก 127

น้ำตาลในกระแสโลหิตต่ำ ( Hypoglycemia )

ก 128

นอกจากนั้น ในการให้ยา Propranolol  
 แก่ผู้ป่วยเบาหวาน ยังสามารถบดบังอาการของน้ำตาลในกระแสโลหิตต่ำ  
 ( Hypoglycemia ) คือ เหงื่อออก ชีพจรเบาเร็ว กระสับกระส่าย  
 ได้

ในผู้ป่วยเบาหวานการให้ยา Propranolol  
 จะสามารถบดบังอาการของ ..... ได้  
 ดังนั้นการตรวจสอบสัญญาณการมีชีวิต ( Vital signs ) บ่อย ๆ อย่าง  
 สม่าเสมอจึงเป็นเรื่องสำคัญมาก

๓ ✓

ก 128

น้ำตาลในกระแสโลหิตต่ำ ( Hypoglycemia)

ก 129

การรักษาด้วยวิธีผ่าตัด จะกระทำในกรณีที่ไม่สามารถรักษาได้  
 ด้วยยา โดยใช้การปลูกเส้นเลือด ( Graft) จากเส้นเลือดคอน เอน  
 Left internal mamary artery หรือ Vein ต่อเข้ากับเส้น  
 เลือดใหญ่เพื่อสร้างช่องทางไหลเวียนใหม่ ( Circulation ) ไหลลง  
 เนื้อหัวใจ

การรักษาด้วยวิธีผ่าตัด โดยใช้การปลูกเส้นเลือดใหม่ ( Graft)  
 นั้น ก็เพื่อสร้าง .....ใหม่ให้กล้ามเนื้อ  
 หัวใจ

ก 129

ช่องทางหลอดเลือด

ก 130

Saphenous  
vein  
artery

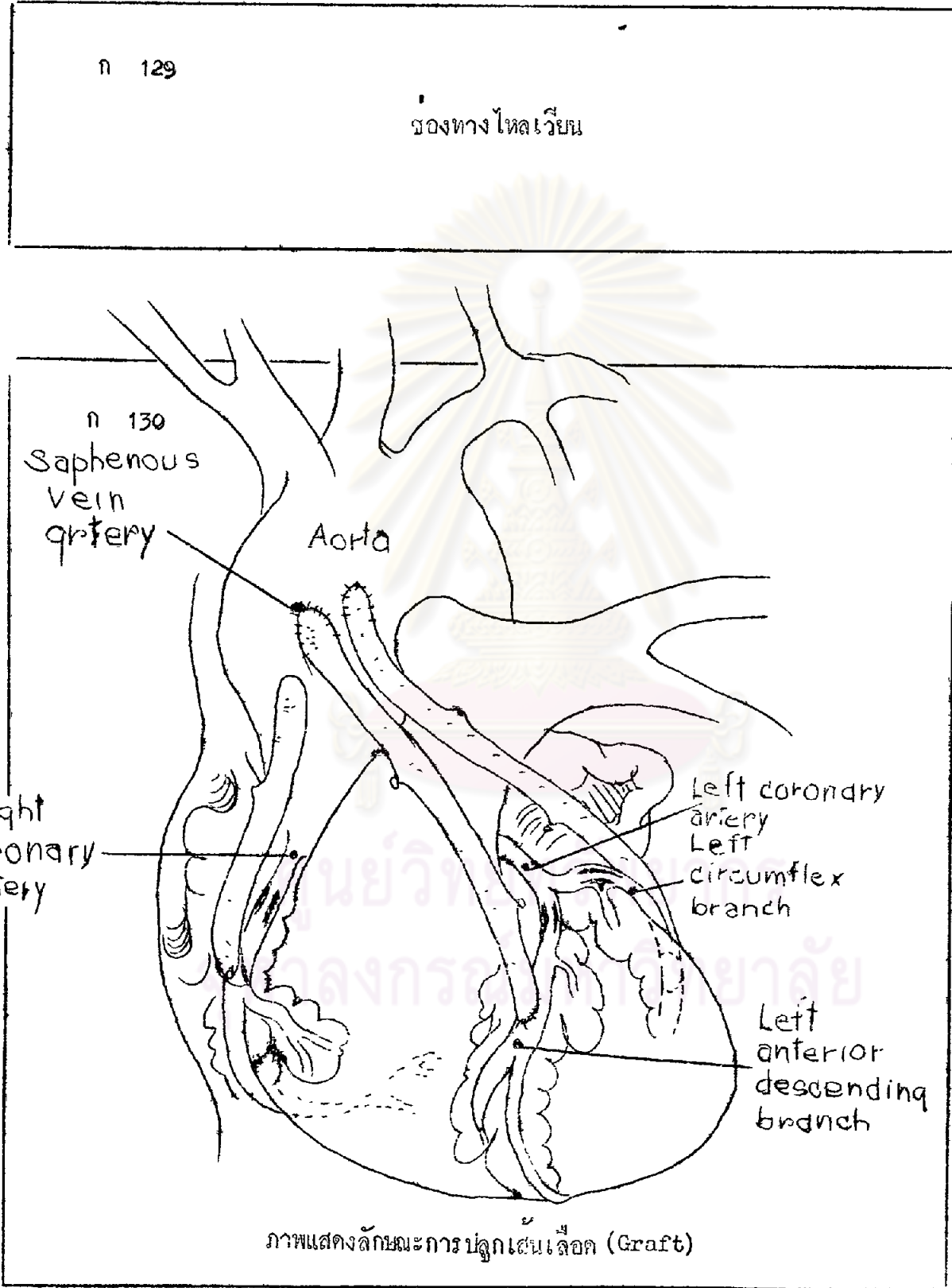
Aorta

Right  
coronary  
artery

Left coronary  
artery  
Left  
circumflex  
branch

Left  
anterior  
descending  
branch

ภาพแสดงลักษณะการปลูกเส้นเลือด (Graft)



ก 131 .

การให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วย พยาบาลควรอธิบายให้ผู้ป่วยได้  
เข้าใจถึงโรค และพยาธิสภาพที่เกิดขึ้นในหัวใจ จะช่วยให้อาการของตนเอง  
และปฏิบัติงานได้ถูกต้องยิ่งขึ้น

ในการให้ความรู้แก่ผู้ป่วย Angina Pectoris เพื่อ  
การปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้องนั้น ท่านควรจะ (เลือกเพียง 1 ข้อ)

ก. อธิบายรายละเอียดทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินของ  
โรค และพยาธิสภาพการเปลี่ยนแปลงในผู้ป่วยทราบ

ข. อธิบายเพียงหลักเกณฑ์ที่สำคัญ เกี่ยวกับโรค และ  
อันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ถ้าปฏิบัติตนไม่ถูกต้อง

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก 131

ข. อธิบายเพียงหลักเกณฑ์ที่สำคัญเกี่ยวกับโรค และ  
อันตรายที่อาจเกิดขึ้นใดตามภูมิทัศน์ไม่ถูกต้อง

ก 132

สิ่งสำคัญที่พยาบาลจะสัมผัสได้ในการให้ความรู้แก่ผู้ป่วย  
คือ การอธิบายให้ผู้ป่วยได้เข้าใจถึงฤทธิ์ของยา วิธีการรับประทาน ผลที่ได้  
ตลอดจนวิธีเก็บรักษา

ในการให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วย เพื่อการรับประทานยาให้  
ได้ผลดีมีประสิทธิภาพนั้น พยาบาลควรได้อธิบายให้ผู้ป่วยเข้าใจถึง ฤทธิ์ของยา  
..... และ .....

ก 132

วิธีการรับประทาน ผดุงครรภ์ และวิธีเลี้ยงรักษา

ก 133

พยาบาลไม่ควรคาดหวังว่าผู้ป่วยที่ได้รับประทานยามานานจะ  
เข้าใจดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยที่ได้อายุหลายอย่าง เช่น Lanoxin,  
Nitroglycerin, Lasix และ Diazepan ทั้งเมื่อกิน  
คล้าย ๆ กัน อาจจะทำให้เกิดความสับสนในการรับประทานยาได้บ่อย ๆ

ท่านก็คิดว่าเป็นการจำเป็น หรือไม่ ที่จะต้องอธิบายให้เหตุผล  
เกี่ยวกับคุณสมบัติของยา วิธีการให้ยา รสของยาที่มีประสิทธิภาพ ช่วงเวลา  
ที่ยาออกฤทธิ์ทำให้หายเจ็บปวด แก้อาการที่ผู้ป่วยได้รับยา Nitroglycerin มา  
นานแล้ว

- ก. จำเป็น เพราะอาจเกิดการสับสนได้
- ข. ไม่จำเป็น เพราะการอธิบายบ่อย ๆ ทำให้เกิดความ  
เบื่อหน่าย



ก 133

ก. จำเป็น เพราะอาจเกิดการสำส่นได้

ก 134

วิธีการให้ยา Nitroglycerin แก่ผู้ป่วยที่ถูกก่อกองนั้น

พยาบาลควรพูดและนำผู้ป่วยไปคุยทุกครั้งว่า จะให้ยา Nitroglycerin

เพื่อที่จะลดอาการเจ็บหน้าอก กรุณาอมไว้ใต้ลิ้น ถ้า จะออกฤทธิ์โดยมีความ

รู้สึกร้อนระอา ๆ ใต้ลิ้นยาจะละลายมีไป และคุณ จะหายปวดใน 5 นาที ถ้าไม่

หายกรุณาบอกด้วย จะได้ให้ยาซ้ำได้

อาจสรุปได้ว่า การอธิบายให้ความรู้แก่ผู้ป่วยทุกครั้งในการให้

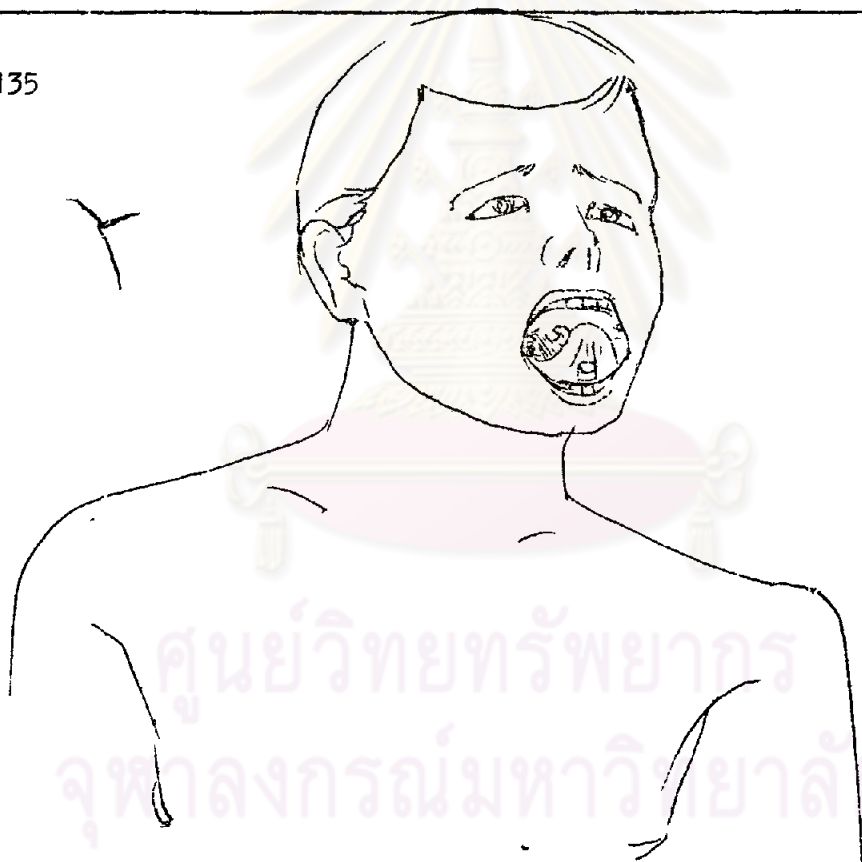
ยา Nitroglycerin นับเป็นวิธีการให้ยาที่ .....

และสามารถ ..... ยาเสื่อมคุณภาพได้

ก 134

ถูกตอง มีประสิทธิภาพ  
ป้องกัน

ก 135



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพแสดงวิธีการอมยา Nitroglycerin ที่ถูกตอง

ก 136

คำแนะนำในการปฏิบัติตนที่ถูกต้องแก่ผู้ป่วย ด้วยโรคของเส้นเลือด  
แดง โคโรนารี ตีบ หรือ ผู้ป่วยที่มีอาการ Angina Pectoris มีดังนี้  
คือ

1. เพื่อป้องกันมิให้เกิดการ เจ็บหน้าอก (Anginal Pain)

- 1.1 ควรปฏิบัติกิจวัตรประจำวันอย่างช้า ไม่รีบเร่ง
- 1.2 ไม่รับประทานอาหารที่มากเกินไป (Over eating)
- 1.3 ไม่ออกกำลังกายภายหลังจากรับประทานอาหารทันที
- 1.4 พยายามรักษาน้ำหนักให้ต่ำกว่าปกติเล็กน้อย
- 1.5 พยายามทำจิตใจให้แจ่มใส หลีกเลี่ยงอารมณ์เครียด
- 1.6 งดยาสูบหรือ
- 1.7 ไม่ทำงานหนักที่ต้องออกแรงมากเกินไป

2. เมื่อเกิดอาการ เจ็บหน้าอกขึ้น ( Anginal Pain ) เราจะ  
สามารถช่วยเหลือตนเองได้โดย

2.1 นำยา Nitroglycerin ทึดทั่วไว้ตลอดเวลา

2.2 อยยา Nitroglycerin ไว้ใ้คั่นทันทีก่อนจะ

เผชิญกับปัญหาความตึงเครียดทางอารมณ์

2.3 หยุดกิจกรรม และนอนพักสักครึ่งชั่วโมงกว่าอาการ เจ็บหน้าอก  
จะหายไป

นักศึกษาไ้มาถึงจุดหมายปลายทางแล้วนะคะแคง  
 จำไว้ ในการปฏิบัติงานเพื่อให้การพยาบาลกับผู้ป่วยควยโรค  
 เส้นโลหิตแดงไปเลี้ยงหัวใจ คีบ ทุกครั้ง นักศึกษาจะตอง  
 คำนึงถึงหลักการพยาบาลทั้งหมดคั้งที่กล่าวมาแล้วข้างทน

.....ขอให้โชคดี .....

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับ  
"การพยาบาลผู้ป่วย โรค โคโรนารี อาร์เทอรี"

คำถามต่อไปนี้ แต่ละข้อจะมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โปรดอ่านคำตอบ  
ให้ครบทุกข้อ แล้วเขียนวงกลมรอบตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุดลงในกระดาษคำตอบ

- .....
๑. เส้นโลหิตอะไรที่ได้อาาเป็น "The artery of sudden death"
    - ก. Coronary Artery
    - ข. Branches of Coronary Artery
    - ค. Circumflex
    - ง. Anterior Descending
  ๒. ภาวะ Arteriosclerosis กับ Atherosclerosis จะทำให้เส้นโลหิตแดงมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร?
    - ก. ความยืดหยุ่นน้อยลง
    - ข. ผนังหลอดเลือดโลหิตขางลง
    - ค. ขนาดเส้นโลหิตขยายตัว
    - ง. ไชมันในโลหิตสูงขึ้น
  ๓. สาเหตุที่ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจได้รับโลหิตมาเลี้ยงไม่เพียงพอคืออะไร?
    - ก. ร่างกายได้รับสาร Nicotine
    - ข. มีระดับ Cholesterol สูงในเลือด
    - ค. เส้นโลหิตแข็งตัว (Atherosclerosis)
    - ง. มีความผิดปกติของเส้นโลหิต
  ๔. การให้ความช่วยเหลือผู้ป่วยตั้งแต่ระยะเริ่มแรกที่มีโลหิตมาเลี้ยงหัวใจไม่เพียงพอ (Myocardial ischemia) จะทำให้เกิดอะไร?
    - ก. หายจากโรค
    - ข. ไม่มีอาการเจ็บหน้าอก
    - ค. ไม่เกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตาย
    - ง. ไม่เกิดการแข็งตัวของเส้นโลหิต

๕. โรคเส้นโลหิตแดง โคโรนารี คึบ ที่มีผลต่อหัวใจนั้นมักพบได้มากในวัยใด?
- สตรีระยะวัยเจริญพันธุ์
  - ผู้ใหญ่อายุสูงกว่า ๕๐ ปี
  - ผู้ใหญ่อายุสูงกว่า ๖๐ ปี
  - ไม่จำกัดวัย
๖. วิธีการป้องกันเส้นโลหิตแดง โคโรนารี คึบ ได้แก่
- ให้สู่วิถีกินน้อย ๆ เป็นประจำทุกวัน
  - คุณภาพยันทที่สนุกและดี.เด่น
  - ให้ออกกำลังกายที่เหมาะสม
  - ให้พักผ่อนมาก ๆ
๗. บุคคลลักษณะใดที่มีแนวโน้มต่อการเกิดเส้นโลหิตแดง โคโรนารี แข็งตัว (Atherosclerosis) มากที่สุด ?
- สู้นหัวใจรั่ว
  - โลหิตจาง
  - โรคไขข้ออักเสบ
  - ความดันโลหิตสูง
๘. สภาวะความเครียดทางอารมณ์ จะมีผลต่อการทำงานของเส้นโลหิตแดง โคโรนารีได้ เนื่องจากอะไร ?
- มีการขับ Catecholamine ออกมากขึ้น
  - ร่างกายได้รับการพักผ่อนไม่เพียงพอ
  - มีความผิดปกติในการเผาผลาญ
  - สมองต้องทำงานเพิ่มมากขึ้น
๙. อาหารไขมันประเภทใดที่มีอันตรายต่อเส้นโลหิตแดงน้อยที่สุด
- ไข่
  - ไก่
  - นม
  - น้ำมันพืช

๑๐. การวินิจฉัยพยาธิสภาพของเส้นโลหิตแดง โคโรนารี ที่มี (Atherosclerotic lesion) อาจทำได้หลายวิธี นอกจาก
- ซักประวัติและตรวจร่างกายโดยละเอียด
  - ตรวจคลื่นหัวใจ (ECG)
  - การทำ Coronary Arteriography
  - การทำ Film chest
๑๑. การอุดตันที่เกิดขึ้นกับเส้นโลหิตแดง โคโรนารี จะเป็นเหตุให้เกิดอะไร?
- Collateral Circulation
  - Myocardial Infarction
  - Coronary Insufficiency
  - Atherosclerotic
๑๒. Angina Pectoris หมายถึงความเจ็บปวดที่เกิดขึ้นเนื่องจากอะไร?
- เส้นโลหิตที่ไปเลี้ยงหัวใจฉีกขาด
  - การไหลเวียนของโลหิตไม่สะดวก
  - กล้ามเนื้อหัวใจได้รับ ออกซิเจนไปเลี้ยงไม่เพียงพอ
  - กล้ามเนื้อหัวใจได้รับ ออกซิเจนไปเลี้ยงมากเกินไป
๑๓. การเจ็บปวดของ Angina Pectoris ในลักษณะของการปวดร้าว (Refer Pain) เป็นอย่างไร?
- ปวดเฉพาะบริเวณอกทั้งหมด
  - ปวดบริเวณหน้าอก และไหล่ซ้าย
  - ปวดแบบตื้อ ๆ ทั่วไป
  - ปวดเสียวตองงอตัว
๑๔. สาเหตุส่งเสริมที่ทำให้เกิด Anginal Pain ได้แก่อะไร?
- นอนฝันร้ายทุกคืน
  - กินเสวยามเช้าที่สวนลุมพินี
  - นอนพักกลางวัน
  - ออกกำลังกายสม่ำเสมอ

๑๕. ผู้ป่วย Angina Pectoris มีอาการเจ็บหน้าอก (Anginal Pain) ขณะเดินอยู่ พยาบาลควรปฏิบัติอย่างไร?
- ให้เดินมานานอนพักที่เตียง
  - ให้นั่งอยู่ ณ ที่เกิดเหตุก่อน
  - ให้ยาทา นวดบริเวณหน้าอก
  - รายงานแพทย์
๑๖. พยาบาลควรแนะนำให้ผู้ป่วย Angina Pectoris รับประทานอาหารมีไขมันน้อย ๆ เพื่ออะไร?
- ย่อยง่าย
  - ลดการทำงานของหัวใจ
  - ช่วยป้องกันอาการ เจ็บหน้าอก
  - ช่วยให้การไหลออกซิเจนของร่างกายสมดุล
๑๗. หลักสำคัญที่สุดในการดูแลผู้ป่วย Angina Pectoris คืออะไร?
- ลดกิจกรรมของผู้ป่วยให้น้อยลง
  - งดการออกกำลังกายทุกชนิด
  - ให้ออกซิเจนเมื่อต้องการ
  - ให้อาหารประเภทแคลอรีสูง
๑๘. วัตถุประสงค์ของการให้มยา Nitroglycerin ใต้ลิ้นเพื่ออะไร?
- เพื่อให้ยาไหลออกฤทธิ์เต็มที่
  - เพื่อให้ยาค่อย ๆ ถูกดูดซึม
  - เพื่อให้ยาละลายเร็วเกินไป
  - เพื่อป้องกันยาเสื่อมคุณภาพ
๑๙. ผู้ป่วยที่ได้รับประทานยา Nitroglycerin แล้วมีอาการปวดศีรษะมากพยาบาลควรปฏิบัติอย่างไร?
- ให้นอนพักนิ่ง ๆ
  - ตรวจวัดชีพจร ความดันโลหิต
  - ให้รับประทานยาแก้ปวดศีรษะ
  - สังเกตอาการอย่างใกล้ชิด และจกรายงาน



๒๐. การเก็บยา Nitroglycerin จะต้องเก็บไว้ในขวดที่มีสีชา และปิดฝาให้แน่น เพราะอะไร?
- ป้องกันการปะปนกับยาอื่น ๆ
  - ป้องกันการเสื่อมคุณภาพ
  - ป้องกันการปฏิกิริยากับแสงและความชื้น
  - เพื่อความสวยงามน่ารับประทาน
๒๑. พยาบาลควรวัด Vital signs ผู้ป่วยที่ได้รับประทานยาประเภท Nitrate อย่างไร?
- วัดบ่อย ๆ
  - วัดทุก ๕ ชั่วโมง
  - วัดในระหว่างพักและก่อนให้ยา ๑๕ นาที
  - วัดในระหว่างพัก ก่อนให้ยาและหลังให้ยา ๑๕ นาที
๒๒. การให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วย Angina Pectoris ให้รู้จักวิธีการใช้ยา และการปฏิบัติ ที่ถูกต้องนั้น เพื่อวัตถุประสงค์สำคัญอะไร?
- พยาบาลได้รับความสะดวกสบายขึ้น
  - การพยาบาลมีประสิทธิภาพสูง
  - ผู้ป่วยได้รับความรู้และให้ความร่วมมือ
  - ผู้ป่วยได้รับความปลอดภัย
๒๓. วิธีที่ดีที่สุดในการประเมินอาการผู้ป่วยหัวใจวาย (Heart Failure) ได้แก่วิธีใด?
- ชั่งน้ำหนักเป็นประจำทุกเช้า
  - สังเกตลักษณะร่างกายทั่วไป
  - สังเกตความอยากอาหารของผู้ป่วย
  - การบันทึกน้ำหนัก ปัสสาวะ ที่ถูกต้อง

๒๔. ในการวางแผนให้การพยาบาลผู้ป่วย Angina Pectoris ควรปฏิบัติอย่างไร?
- เหมือนกันทุก ๆ คน
  - ตามความเห็นของแพทย์
  - ประเมินผล สنج และเอาใจใส่เป็นพิเศษ
  - ประเมินผล และให้การพยาบาลตามลักษณะแต่ละบุคคล
๒๕. วัตถุประสงค์สำคัญในการช่วยเหลือนผู้ป่วยขณะเกิด Anginal Attack คืออะไร?
- ป้องกันอุบัติเหตุ
  - ป้องกันหัวใจวาย
  - ป้องกันกล้ามเนื้อหัวใจขาดออกซิเจน
  - ป้องกันเซลล์สมองขาดออกซิเจน
๒๖. เพื่อให้การพยาบาลผู้ป่วย Angina Pectoris เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด พยาบาลควรปฏิบัติอย่างไร?
- คอยดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดทุกระยะ
  - ปฏิบัติตามแพทย์สั่งอย่างเคร่งครัด
  - รายงานแพทย์เมื่อมีอาการเปลี่ยนแปลง
  - ให้คำแนะนำ และเหตุผลที่ถูกต้อง
๒๗. พยาบาลควรแนะนำให้ผู้ป่วยหยุดการเคลื่อนไหวทันทีเมื่อมีความรู้สึกว่าจะเกิด Anginal Attack ขึ้นเพื่ออะไร?
- ป้องกันอุบัติเหตุร้ายแรง
  - เพื่อให้พยาบาลรู้ทันที
  - ป้องกันมิให้เกิด Anginal Attack
  - ลดความต้องการใช้ออกซิเจนของกล้ามเนื้อหัวใจ
๒๘. การให้คำแนะนำในการปฏิบัติตนแก่ผู้ป่วย Angina Pectoris พยาบาลควรเน้นในเรื่องอะไร?
- พักผ่อนมาก ๆ
  - ออกกำลังกายมาก ๆ
  - หลีกเลี่ยงการรับประทานยา
  - ปฏิบัติตามภารกิจอย่างเหมาะสม

เฉลยแบบทดสอบ

๑	ง	๑๕	ข
๒	ก	๑๖	ข
๓	ค	๑๗	ก
๔	ค	๑๘	ข
๕	ข	๑๙	ข
๖	ค	๒๐	ค
๗	ง	๒๑	ง
๘	ก	๒๒	ค
๙	ง	๒๓	ง
๑๐	ง	๒๔	ง
๑๑	ข	๒๕	ค
๑๒	ค	๒๖	ง
๑๓	ข	๒๗	ง
๑๔	ก	๒๘	ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ประวัติการศึกษา

นางสาว เฉลิมศรี สุวรรณเจดีย์ ได้รับปริญญาครุศาสตรบัณฑิต (พยาบาล) จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อพุทธศักราช ๒๕๑๒ ได้ผ่านการปฏิบัติงานในตำแหน่ง วิทยากรย์ ของวิทยาลัยพยาบาลสภากาชาดไทย มาเป็นเวลา ๒ ปี เข้าศึกษาต่อระดับ ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาพยาบาลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พุทธศักราช ๒๕๑๕ ขณะนี้ดำรงตำแหน่ง วิทยากรย์ วิทยาลัยพยาบาลสภากาชาดไทย จังหวัดกรุงเทพมหานคร



ศูนย์วิทยุทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย