

การแก้ไขจังหวะเต้นของหัวใจแบบ เอเทรียล ฟิบริลเลชัน
เรอรั้งให้เป็นปกติโดยการทำให้หัวใจเต้นช้าลง
ไม่ปรับจังหวะ ร่วมกับการบริหาร โพรปราโนลอล
ป้องกันการเกิดซ้ำใหม่

รายงานเบื้องต้นในผู้ป่วย ๕๐ ราย

ยศวีร์ สุขุมาลจันทร์ พ.บ.,* วิภา ทองมิตร พ.บ.,*
และ มรว. พัชรีย์ ชุมพล พ.บ., วท.ค. แพทย์ศาสตร์*
(ภาควิชาศัลยศาสตร์)
(หัวหน้าภาควิชา : ศาสตราจารย์ นายแพทย์อุดม ไชยะกฤษณะ)

เรื่องย่อ. สุขุมาลจันทร์, ยศวีร์, และคณะ: การแก้ไขจังหวะเต้นของหัวใจแบบ เอเทรียล ฟิบริลเลชัน
เรอรั้งให้เป็นปกติโดยการทำให้หัวใจเต้นช้าลง ไม่ปรับจังหวะ, ร่วมกับการบริหาร
โพรปราโนลอล ป้องกันการเกิดซ้ำใหม่. รายงานเบื้องต้นในผู้ป่วย ๕๐ ราย. สารศิริราช ๒๕๑๓ : ๒๒,
๑๔๘๑-๑๔๘๕.

การใช้เครื่อง ดีฟิบริลเลเตอร์ กระแสไฟตรงที่ไม่ติดเครื่องปรับจังหวะทำให้หัวใจผู้ป่วย
ที่มีจังหวะหัวใจเต้นแบบ เอเทรียล ฟิบริลเลชัน เรอรั้ง ๕๐ ราย, พบว่าร้อยละ ๑๘ กลับเป็นปกติ
ทันที. หลังกระตุ้นได้บริหาร โพรปราโนลอล ๕ มิลลิกรัม วันละ ๔ ครั้ง, เพื่อป้องกันการเกิดอาการ
ซ้ำใหม่. ผลการติดตามระยะยาวของผู้ป่วยเหล่านี้จะได้นำเสนอในโอกาสต่อไป.

การเต้นของหัวใจแบบ เอเทรียล
ฟิบริลเลชัน เรอรั้ง มีข้อเสียเปรียบเมื่อ
เทียบกับการเต้นตามจังหวะปกติอยู่ ๓
อย่าง คือ :

๑. กำลังสำรองหัวใจลดลง. ในผู้ป่วย
ที่มีอาการหัวใจล้มเมื่อเปลี่ยนจังหวะหัวใจ
เต้นจาก เอเทรียล ฟิบริลเลชัน ให้กลับมาก
เป็นปกติแล้ว, อัตราการสูบน้ำเลือดออก

* ที่ทำงานปัจจุบัน : ภาควิชาอายุรศาสตร์, คณะแพทยศาสตร์, โรงพยาบาลรามธิบดี, มหาวิทยาลัยมหิดล,
พระนคร.

จากหัวใจมักจะเพิ่มขึ้น. แต่ในพวกที่ไม่มีอาการหัวใจล้ม, อัตราการสูบฉีกเลือดออกจากหัวใจอาจไม่เปลี่ยนแปลงในขณะพัก. แต่ถ้าให้ผู้ป่วยพวกนี้ออกกำลังและเปรียบเทียบกับอัตราการสูบฉีกเลือดออกจากหัวใจขณะออกกำลังต่อการใช้ ออกซี้เจนของร่างกายแล้ว, หลังจากเปลี่ยนจังหวะการเต้นให้กลับมาเป็นปกติแล้ว, อัตราการสูบฉีกเลือดออกจากหัวใจจะเพิ่มขึ้นมากกว่า, แสดงว่ากำลังสำรองหัวใจดีขึ้น(๑-๔).

๒. ผู้ป่วยมักจะมีอาการใจสั่นเนื่องจากการเต้นของหัวใจไม่สม่ำเสมอ. หัวใจอาจเต้นเร็วบ้าง, ค่อยบ้าง, แรงบ้าง.

๓. อุบัติการณ์ เอ็มโบลี ในอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายเกิดขึ้นบ่อยในผู้ป่วยพวกนี้. ประมาณร้อยละ ๕๐ ของผู้ป่วยที่มีประวัติ เอ็มโบลีสม ตามระบบ มีจังหวะหัวใจเต้นแบบ เอเทรียล ฟิบริลเลชัน. มีเพียงร้อยละ ๑๐ เท่านั้นที่มีจังหวะเต้นปกติ(๕-๑๐). ส์ซเคลีย์(๑๑) ประมาณว่าผู้ป่วยซึ่งเป็นโรคหัวใจ รุห์มาติก และมีจังหวะหัวใจเต้นแบบ เอเทรียล ฟิบริลเลชัน มีโอกาสที่จะมี เอ็มโบลีสม ตาม

ระบบมากกว่าพวกที่มีจังหวะหัวใจเต้นปกติถึง ๗:๑.

ในปี พ.ศ. ๒๕๐๕ ลาวน์ และคณะ(๑๒) ได้รายงานถึงการใช้ไฟฟ้ากระตุ้นเพื่อเปลี่ยนจังหวะหัวใจเต้นแบบ เอเทรียล ฟิบริลเลชัน ให้กลับเป็นปกติ. ต่อมาก็มียุทธศาสตร์ออกมาอย่างมากมาย, รวมทั้งที่ใช้ในการแก้ไขการเต้นผิดจังหวะชนิดที่หัวใจเต้นเร็วแบบต่างๆ. ทั้งนี้เพราะวิธีนี้ทำได้โดยง่าย, ปลอดภัย, และได้ผลดีกว่าการใช้ยา ควินิดีน หรือ โพรเคนอะไมท.

รายงานปัจจุบันเป็นการเสนอข้อมูลเบื้องต้นจากการศึกษาการแก้ไขจังหวะเต้นแบบ เอเทรียล ฟิบริลเลชัน เรอรั้งโดยวิธีทำ ฉีดยาด้วยไฟฟ้ากระแสตรงชนิดไม่ปรับจังหวะ และการบริหาร โพรปราโนลอล ป้องกันการเกิดอาการขึ้นใหม่ในผู้ป่วยโรคหัวใจที่โรงพยาบาลศิริราช ๕๐ ราย.

ผู้ป่วยและวิธีการ

หลักการคัดเลือกผู้ป่วย

๑. ผู้ป่วยต้องมีโรคหัวใจซึ่งมีการเต้นผิดจังหวะเป็นมานาน อย่างน้อย ๒ สัปดาห์

ก่อนการกระตุ้นด้วยไฟฟ้า. ก่อนรักษาได้อธิบายให้ผู้ช่วยเข้าใจถึงวิธีการ, ผลดีและผลเสียซึ่งอาจเกิดขึ้นแก่ผู้ช่วย.

๒. ผู้ช่วยต้องมีที่อยู่อาศัยในที่ซึ่งจะมารับการตรวจติดตามเป็นระยะ ๆ ได้สะดวก. ผู้ช่วยบ้านไกล, เช่น อยู่ต่างจังหวัด, ซึ่งไม่สามารถมารับการตรวจได้โดยสม่ำเสมอ, ถูกคัดออก.

๓. ผู้ช่วยต้องมีปฏิภาณดีพอที่จะเข้าใจและปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์ได้. ผู้ช่วยที่พูดจาไม่รู้เรื่อง, โดยเฉพาะผู้ที่สูงอายุมาก ๆ, ได้คัดออกเช่นเดียวกัน.

วิธีทำ ผู้ช่วยทุกคนที่ได้รับ ติจิตาลิสรักษาโรคหัวใจอยู่, ถ้าได้รับยาประเภทที่ออกซิน ในหยดยา ๒๔ ชั่วโมงก่อนทำการกระตุ้น, และถ้าได้รับ ติจิตอกซิน ให้หยุด ๗ วัน. ผู้ช่วยโรคคลื่นหัวใจค้ำหรือรั่วซึ่งไม่ได้รับการผ่าตัดหรือได้รับการผ่าตัดมานานแล้วก็ตาม, ใ้รับยาเกินเลือกจับตัวเป็นลิ้ม (คูมาดิน) ก่อน ๗ วัน. ทั้งนี้เพื่อกันการเกิดเลือดจับตัวเป็นลิ้มและลิ้มเลือด หลุด ออก มา จาก หัวใจ ขณะแก้ไขจังหวะการเต้นของหัวใจ. ผู้ช่วยส่วนใหญ่ได้รับ โพรปราโนลอล (อินเทอร์ล - ส่วน

หนึ่งได้รับการแก้ไขเพื่อจากบริษัท อีสต์ เอเซียติก) ขนาด ๕ มิลลิกรัม วันละ ๔ ครั้ง (ให้พยายามแนะนำให้ผู้ช่วยกินยาห่างกันทุก ๖-๘ ชั่วโมง, แม้เวลากลางคืน, เพราะยานี้มีฤทธิ์อยู่นาน ๖ ชั่วโมง เท่านั้น) ก่อนกระตุ้น. ในรายที่ไม่ได้รับยานี้นั้น) ก่อนกระตุ้น. ในรายที่ไม่ได้รับยานี้นั้น) ก่อนกระตุ้นด้วยไฟฟ้าจะได้รับการฉีดเข้าหลอดเลือดขนาด ๓-๕ มิลลิกรัม. ในระยะหลัง ๆ ผู้ช่วยที่ได้รับยาขับปัสสาวะมานาน ๆ จะได้รับ โปแตสเซียมทางปากร่วมด้วย, โดยให้น้ำผสม โปแตสเซียม คีเตรท ๓๐ มล. วันละ ๓ มื้อหลังอาหาร.

ในวันที่จะกระตุ้นด้วยไฟฟ้า, ให้นำผู้ช่วยมาตอนเช้า และงดอาหารเช้าและให้น้ำญาติมาด้วยเพื่อจะได้เป็นผู้ดูแลตอนขากลับ, เนื่องจากผู้ช่วยอาจมีอาการมึนงงจากยา. ฉีด เพนโตทาล ๑๕-๒๐ มก. ขนาดน้อย ๆ เข้าหลอดเลือดดำช้า ๆ พอให้ผู้ช่วยหมดสติราว ๆ ๓-๑๕ นาที, ขนาดที่ใช้ประมาณ ๑๕๐-๒๕๐ มก. ก่อนกระตุ้นพยายามช่วยการหายใจผู้ช่วยโดยให้ ออกซิเจน ทางหน้ากากเพื่อกันการขาดออกซิเจน ซึ่งอาจเกิดจากการกดศูนย์หายใจ

ใจโดย ขาร์บิคุเลท. วิธีการกระตุ้นทำแบบเดียวกับที่ใช้กันทั่วไป (๑๒-๑๔), แต่ใช้เครื่อง ดีฟิบริลเลเตอร์ กระแสไฟตรงแบบธรรมดาโดยไม่มีเครื่องปรับจังหวะ. แผ่นอิเล็กโทรด อันหนึ่งวางบริเวณด้านซ้ายของกระดูกสันอกแถว ๆ ช่องซี่โครงที่ ๓-๔ และอีกแผ่นหนึ่งบริเวณซ้ายคอตำแหน่งยอดของหัวใจ. เริ่มด้วยขนาด ๑๐๐ วัตต์-วินาทีก่อน, ถ้าไม่สำเร็จก็เพิ่มเป็น ๒๐๐, ๓๐๐ และ ๔๐๐ วัตต์-วินาทีตามลำดับ. ถ้ายังไม่สำเร็จอีกก็เลิกทำ, ยกเว้น ๒-๓ ราย ซึ่งกระตุ้นด้วย ๔๐๐ วัตต์-วินาที ๒-๓ ครั้ง, เช่นในรายซึ่งเคยเปลี่ยนจังหวะการเต้นได้มาก่อน หรือผู้ป่วยเปลี่ยนจังหวะการเต้นมาเป็นปรกติชั่วคราวกลับไปเป็น เอเทรียล ฟิบริลเลชันอีก. หลังทำ, ให้ ออกซิเจน ผู้ป่วยต่อไปจนผู้ป่วยหายใจดี. เมื่อผู้ป่วยฟื้นและหายงแล้ว, ก็อนุญาตให้กลับบ้านได้. คงให้ยา ดิจิตาลิส ตามเดิม ร่วมด้วยยาขับปัสสาวะ ซัยโครลลอร์โอะโซโซล วันละ ๕๐ มก., ยาน้ำผสมไปแคสเลียม คีเตรท ครั้งละ ๑๕-๓๐ มล. วันละ ๓ ครั้งหลังอาหาร และ โพรปราโนลอล ๕ มก. วัน

ละ ๔ ครั้ง. ในขณะทำการกระตุ้นทำบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ, เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงจังหวะการเต้นตลอดเวลา. หลังจากนั้นก็นักให้ผู้ป่วยมาพบเป็นครั้งคราว, เพื่อศึกษาติดตามผลระยะยาวต่อไป.

ผลการศึกษา

ในผู้ป่วย ๕๐ ราย, เป็นชาย ๒๘ ราย และ ๒๒ รายเป็นหญิง, อายุตั้งแต่ ๑๕-๖๓ ปี, เฉลี่ย ๓๖ ปี. ระยะเวลาเกิด เอเทรียล ฟิบริลเลชัน ๓รายเพียง ๑๕ รายเท่านั้น. ในจำนวนนี้มีเพียง ๓ รายที่การเต้นผิดจังหวะชนิดนี้เกิดขึ้นไม่ถึง ๑ ปี. ที่เหลืออีก ๑๖ รายเกิด เอเทรียล ฟิบริลเลชัน ตั้งแต่ ๑ ปีจนถึงเกินกว่า ๑๐ ปี. ใน ๓๑ รายที่ไม่ทราบส่วนใหญ่เกิด เอเทรียล ฟิบริลเลชัน เกินกว่า ๑ ปี. ผลของการเปลี่ยนจังหวะการเต้นดูในตารางที่ ๑. ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจเพื่อแก้การพิการของลิ้นหัวใจ ๓๒ ราย, การเปลี่ยนจังหวะการเต้นให้เป็นปรกติได้ผลถึงร้อยละ ๘๔. เมื่อเทียบกับผู้ป่วยซึ่งไม่ได้รับการผ่าตัดหัวใจ ๑๘ ราย ผลการเปลี่ยนจังหวะการเต้นได้เพียงร้อยละ ๖๗. เมื่อ

ตารางที่ ๑ : ผลการแก้ไขจหะเตนของหวัใจโดยทำ ผอคค ควยกรระเสไฟตรงทงไม่ยรยจหะ

โรคหวัใจ	แก้ไขไม่สำเร็จ			แก้ไขสำเร็จ		
	จำนวนผู้วย	ณัปลน	ยวันให้หลง	๑๐๐	๒๐๐	๓๐๐
ก. หลงผาคค						
ผแถลน ไม่ตรรค คับ	๒๕	๒๑	๑๓	๕	๗	๒
เบตยลน ไม่ตรรค	๕	๔	๓	๓	๑	-
เบตยลน เออรคค	๒	๒	๑	๑	-	-
รวม	๓๒	๒๗ (๘๔%)	๑๗ (๕๓%)	๑๓	๘	๒
ข. ไม่ค้ผาคค						
ค้อม รยรอยค เป็นพษ	๑	๐	๐	-	-	-
การคโอมยโอบาษย	๑	๑	๑	๑	-	-
เอเตรยค พบรลเดชน	๑	๑	๑	๑	-	-
ไม่ทราบสาเหตุ						
ค้อม รยรอยค เป็นพษรวม	๑	๑	๐	-	๑	-
กัปลน ไม่ตรรค คับ	๖	๕	๒	๓	๑	๑
ลน ไม่ตรรค คับ	๔	๒	๐	-	๑	๑
ลน ไม่ตรรค รว	๔	๒	๐	-	๑	๑
ลน ไม่ตรรค รวและคับ	๔	๒	๑	-	-	๑
รวม	๑๘	๑๒ (๓๓%)	๕ (๒๘%)	๕	๓	๓
รวมทงสองพวก	๕๐	๓๙ (๒๒%)	๒๒ (๗๘%)	๑๘	๑๑	๖

เฉลี่ยผลรวมได้เพียงร้อยละ ๗๘. ในพวก
หลังผ่าตัดหัวใจร้อยละ ๕๓ ยังคงเต้นปรกติ
หลัง ๑ สัปดาห์ เทียบกับพวกไม่ได้รับการ
ผ่าตัดเพียงร้อยละ ๒๘. ในพวกหลังนี้
ถ้าแยกต่อไป พวกซึ่งไม่ใช่โรคหัวใจ
รูห์มาติก ซึ่งมีเพียง ๓ ราย เปลี่ยนได้
สำเร็จ ๒ ราย (ร้อยละ ๖๗) และทั้ง ๒
รายยังคงเต้นปรกติเมื่อครบ ๑ สัปดาห์.

อาการแทรกซ้อนอย่างรุนแรงมีน้อย
มาก. ผู้ป่วย ๒ รายมีอาการเจ็บหน้าอก
อย่างมากหลังกระตุ้น, แต่ภาพรังสีทรวง
อกไม่พบว่ามีภาวะพิการของกระดูกและข้อ,
จึงได้ลงความเห็นว่าเป็นการเจ็บเนื่องจาก
กล้ามเนื้อกระดูกอย่างแรงในขณะกระตุ้น
ด้วยไฟฟ้า และอาจมีการฉีกขาดของกล้ามเนื้อ
และเอ็นเล็กน้อย. อาการหายไปใน
๒-๓ วัน. อาการเจ็บทรวงอกเพียงเล็กน้อย
พบข้อย่อย ซึ่งมักหายไปในวันเดียว. การ
เต้นผิดจังหวะของหัวใจชั่วคราวพบข้อย่อย
ควร. ๑๖ รายเกิดมีการเต้นก่อนจังหวะ
ของ เอคทริอุม หรือ เวนทริเคิล ซึ่งเป็น
อยู่ชั่วคราว และหายไปเองหลัง ๒-๓
นาที. มีบางรายต้องให้ กัซซีโลเคน ๑
เปอร์เซ็นต์ ๑๐๐ มก. ฉีดเข้าหลอดเลือด
ดำหรือหยด ไปแอสเลียม เข้าหลอดเลือด

ดำช้า ๆ เพื่อหยุดการเต้นผิดจังหวะนี้.
๗ รายเกิดมี ไบเจมีนิ ซึ่งหายไปโดยการ
บริหาร ไปแอสเลียม หยดเข้าหลอดเลือด
ดำ. ผู้ป่วยรายหนึ่งเกิดการสั่นกระตุก
นำอย่างปฐมภูมิ ระหว่าง เอคทริอุม และ
เวนทริเคิล และอีก ๒ รายเกิดการขาด
สัมพันธ์ระหว่าง เอคทริอุม และ เวนทริเคิล
ชั่วคราวซึ่งหายไปหลังให้ ไปแอสเลียม
เช่นกัน. ได้ลงความเห็นว่าเป็นผลจากการเกิด
การเต้นผิดจังหวะ อาจเป็นผลจากการเกิด
พิษต่อ คีโรทาลิส ที่ใช้เกินขนาด หรือ
เพราะ ไปแอสเลียม ในเลือดน้อยเนื่องจาก
ได้รับยาขับปัสสาวะมานาน. การมีช่วง
คลื่นหัวใจ เอสที-ที สูงขึ้นชั่วคราวพบ ๗
ราย, ซึ่งส่วนมากเป็นอยู่ ๒-๓ นาทีแล้ว
ก็หายไป. ส่วนมากมักเกิดเมื่อกระตุ้นด้วย
กระแสไฟฟ้าแรงสูง ๆ (๓๐๐-๕๐๐
วัตต์-วินาที). ๒ รายใน ๑๖ ราย ซึ่ง
เปลี่ยนจังหวะ การเต้นไม่สำเร็จ เนื่องจาก
หยุดการกระตุ้นก่อนกำหนด, เพราะกลัว
เกิดการเต้นผิดจังหวะของ เวนทริเคิล;
กระตุ้นด้วย ๒๐๐ วัตต์-วินาที ผู้ป่วยเกิด
มี เอคทริอุม พัลลิตเลชัน ร่วมกับการสนอง
ตอบเฉื่อยของ เวนทริเคิล แสดงว่ามีการ
สั่นกระตุกนำ เอ-วี เพิ่มมากขึ้นซึ่งอาจ

เป็นผลจาก ทิจิตาลิส เกินขนาด. ๓ ใน ๑๗ รายซึ่งการเต้นของหัวใจกลับไปเป็น เอเทรียล ฟิบริลเลชัน ก่อน ๗ วัน ไม่ได้ใช้ยาตามที่แพทย์สั่ง. และได้รับการกระตุ้นใหม่ และการเต้นกลับไปเป็นปรกติทั้ง ๓ ราย. ผื่นแดงและรอยไหม้เล็กน้อยที่ผิวหนังเกิดขึ้นในผู้ป่วยหลายราย, ซึ่งหายไปใน ๑-๒ วัน. ในผู้ป่วยของเรา โชคดีที่ไม่มีใครเกิด เอ็มโบลีสมี เลย.

วิจารณ์

การใช้ไฟฟ้ากระตุ้นเพื่อหยุดการเต้นผิดจังหวะของหัวใจทำกันมานานแล้วในสัตว์ทดลองหรือขณะที่เบียดทรวงอกผู้ป่วยในห้องผ่าตัด. ในปี พ.ศ. ๒๔๕๕ โซลด์ และคณะ^(๑๕) ได้รายงานการใช้ไฟฟ้ากระแส สลับ กระตุ้น เพื่อเปลี่ยน จังหวะการเต้นแบบ เวนทริกูลาร์ ฟิบริลเลชัน ให้กลับมาเป็นปรกติในผู้ป่วยและเป็นการกระตุ้นจากภายนอกที่ผนังทรวงอก. ในปี พ.ศ. ๒๕๐๕ ลาวน์ และคณะ^(๑๖) ได้รายงานผลการกระตุ้นในผู้ป่วยหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิดที่ เวนทริกิล รับสนองเร็วกว่าปรกติ, รวมทั้ง เอเทรียล ฟิบริลเลชัน, โดยกระแสไฟตรง. นอกจากนั้นเขาได้ทำการ

ศึกษาผลจาก ฉีดยาคี กระแสไฟสลับและกระแสตรงในสุนัข^(๑๖), ซึ่งพบว่ากระแสไฟฟ้าทั้งสองอย่างมีประสิทธิภาพในการเปลี่ยน จังหวะการเต้นของหัวใจให้กลับมาเป็นปรกติได้เหมือนกัน, แต่กระแสไฟตรงใช้พลังงานไฟฟ้าน้อยกว่า กระแสไฟ สลับ และทำอันตรายต่อกล้ามเนื้อหัวใจน้อยกว่า. สุนัข ๕ ใน ๑๐ ตัว ซึ่งกระตุ้นด้วยกระแสไฟ สลับช้า ๆ เกิดการเปลี่ยนแปลงทางคลื่นไฟฟ้าหัวใจคล้ายมี อินฟาร์ค กล้ามเนื้อหัวใจอย่างปัจจุบัน, แต่มีเพียง ๕ ใน ๑๕ ตัว เท่านั้นที่เกิดการเปลี่ยนแปลง เช่นเดียวกันเมื่อกระตุ้นด้วยกระแสไฟตรง. ๗ ใน ๒๐ ตัว ที่กระตุ้นด้วยกระแสไฟ สลับตายหลังการทดลอง, ตรงกันข้ามในสุนัข ๓๕ ตัว ที่ กระตุ้นด้วยกระแสไฟตรงไม่มีตายเลย. โดยที่มีการทดลองแสดงว่าถ้ากระตุ้นหัวใจในระยะระหว่างคลื่น อาร์ และคลื่น ที ตามบันทึกคลื่นหัวใจ, อาจทำให้ เวนทริกิลเต้นผิดจังหวะแบบ เวนทริกูลาร์ ฟิบริลเลชัน ได้^(๑๗-๒๑). ลาวน์^(๑๖) จึงคิดเครื่องมือที่เรียกว่าเครื่องปรับจังหวะตั้งเวลาไว้ให้จังหวะกระตุ้นตกในระยะหลังจากคลื่น ที, โดยใช้คลื่น อาร์ เป็นสัญญาณในการกระตุ้น, เพื่อป้องกันกาเต้นผิดจังหวะ

ตารางที่ ๒ : ผลการวิจัยจากรายงานต่างๆ

รายงาน	จำนวน ผู้ป่วย	ผลร้อยละ ผู้ป่วย	ผลร้อยละ ติดตาม	เวลา ติดตาม	หมายเหตุ
กิดลิป (สรอ.), ๑๕๖๓(๒๒)	๔๖	๕๐	-	-	-
เฮอร์สท (สรอ.), ๑๕๖๔(๒๓)	๑๒๑	๕๖	๗๓	๓ เดือน	ควินิน
โอแรม (อังกฤษ), ๑๕๖๔(๒๔)	๑๐๐	๗๕	๔๐	๑ เดือน	ควินิน
แพนทริตจ (อังกฤษ), ๑๕๖๕(๒๕)	๗๓	๗๕	-	-	-
มอร์ริส (สรอ.), ๑๕๖๖(๒๖)	๑๐๗	๕๒	๔๑	๓.๕ เดือน	ควินิน
ชาร์มส (สรอ.), ๑๕๖๖(๒๗)	๖๑	๗๓	๔๗	๓ เดือน	ควินิน
กลาน (สรอ.), ๑๕๖๗(๒๘)	๓๕๐	๕๔	๕๐	๑ ปี	ควินิน
เรสันคอฟ (อังกฤษ), ๑๕๖๗(๒๙)	๑๗๐	๗๕	-	-	-
โคติโย (ปอร์ตุเกศ), ๑๕๖๗(๓๐)	๒๕๐	๗๗	๗๕	๑ สัปดาห์	ควินิน
ซุคัจูบัน (ไทย), ๑๕๖๗	๕๐	๗๗	๑๐	๑ ปี	ควินิน
			๔๕	๑ สัปดาห์	โพรปราโนลอล

ตารางที่ ๓ : ผลการทำ ฌ็อดด์ กระแสไฟตรงในผู้ป่วยโรคหัวใจ รูห์มาติก

รายงาน	จำนวนผู้ป่วย	ผลร้อยละ	
		ฉับพลัน	ระยะหลัง
แพนทริจ, ๑๕๖๕(๒๕)*	๘๓	๗๘	—
ซาร์มัส, ๑๕๖๖(๒๗)	๒๕	๘๒	๓๖
โคลโซ, ๑๕๖๗(๓๐)	๑๖๕	๘๘	—

* รวมผู้ป่วยโรคหัวใจชนิดอื่น ๘ ราย.

ตารางที่ ๔ : ผลการแก้ไขจังหวะเต้นของหัวใจโดย ควินคีน

รายงาน	จำนวนผู้ป่วย	ได้ผลร้อยละ
แมคมิลแลน, ๑๕๕๗(๓๑)	๕๐	๘๘
ขุนท, ๑๕๕๒(๓๒)	๑๕๕	๗๖
ฟรีแมน, ๑๕๖๐(๓๓)	๑๐๐	๕๗
โกลด์แมน ๑๕๖๐(๓๔)	> ๕๐๐	๘๒
โฮลซแมน, ๑๕๕๑(๓๕)	๕๗	๕๓
สอโคลอฟว์, ๑๕๕๖(๓๖)	๑๗๗	๗๔
โฮลซแมน, ๑๕๕๑ (ทบทวนวารสาร)(๓๕)	๑,๐๘๒	๗๑

คุมให้หัวใจเต้น เป็นปรกติก็ยากตามด้วย. พวกนี้มักจะกลับไปเป็น เอเทรียล ฟิบริลเลชัน อีก.

สำหรับอันตรายนั้น มอร์ริส(๒๖) ได้รวบรวมคูรายงานจากสถาบันต่าง ๆ พบว่า ใน ๗๘๔ รายที่ทำการเปลี่ยนจังหวะการเต้นของหัวใจโดยใช้ ฌ็อดด์ กระแสไฟตรง

มีโอกาศเกิด เอ็มโบลิส้ม ตามระยะยไ้ร้อยละ ๑.๑, การเต้นผิดจังหวะของหัวใจโดยเฉพาของ เวนทรีเคิล ร้อยละ ๐.๘. การเกิดการเต้นผิดจังหวะของ เวนทรีเคิล ที่สำคัญคือ เวนทรีคูลาร์ ฟิบริลเลชัน ซึ่งเกิดขึ้นในผู้ป่วย ๕ ราย, ๓ ราย เกิดขึ้นทันทีหลัง ฌ็อดด์ กระแสไฟตรงและทั้ง ๓

ราย หัวใจกลับมาเต้นเป็นปรกติหลังจาก
ฉีดยา ครึ่งที่สอง. ส่วนอีก ๒ ราย ผู้ป่วย
เกิด เวentricular fibrillation ภายหลัง
จาก ฉีดยา ในระยะ ๓๐ วินาที ถึง ๒-๓
นาที หลังจากเกิดภาวะ เอคเทรียม เต้นเร็ว
เป็นพัก ๆ ร่วมกับการสั่นสั่นนำ เอ—วี
หรือจังหวะของ โนต. พวกนี้สาเหตุเนื่อง
จากไทรบี ทิจิตาลิส เกินขนาด และพวก
นี้ผู้ป่วยมักจะเสียชีวิต. การพยายามทำให้
หัวใจกลับมาเต้นโดยการนวดหรือกระตุ้น
ด้วยไฟฟ้ามักไม่เป็นผลสำเร็จ.

ผู้ป่วยในรายงานนี้ไม่ได้ใช้เครื่องปรับ
จังหวะ, คงใช้ คีพีบริลเลชัน แบบธรรมดา,
เนื่องจากระยะที่อาจมีอันตรายสั้น, เมื่อ
เทียบกับระยะเวลาของการเต้นของหัวใจ
แต่ละรอบ, โอกาสที่จะเกิดก็น้อย. นอก
จากนั้นแล้วถ้าผู้ป่วยเกิด เวentricular
fibrillation ก็ทำ ฉีดยา ซ้ำอีกครั้ง. แต่ยังไม่พบผู้ป่วยของเรามี เวentricular
fibrillation เต้นผิด
จังหวะที่รุนแรงเลย, นอกจากเต้นก่อน
จังหวะบ้างหลัง ฉีดยา, ซึ่งบางรายเกิด
จากไทรบี ทิจิตาลิส เกินขนาด.

โดยที่ กล้ามเนื้อ ของหัวใจ มักจะเกิดมี
ความไวต่อการกระตุ้นเพิ่มขึ้น และการแก้ไข
ชีพีบริลเลชัน ก็ยากกว่า, เมื่อผู้ป่วยมี

ออกซี้เจน น้อยในเลือด^(๓๗). ดังนั้น
ก่อนที่จะทำ ฉีดยา จังหวะหัวใจ ออกซี้เจน
ทางหน้าอกใช้อัตราไหลของ ออกซี้เจน
สูงถึง ๘ ลิตร ต่อนาที, และให้ต่อไปจน
ผู้ป่วยหายใจได้เองเป็น ปรกติ หรือคืนสติ
ขึ้นมา.

สำหรับอันตรายต่อกลิ้ามเนื้อหัวใจจาก
การกระตุ้นด้วยไฟฟ้านั้น พบว่าหลายราย
มีคลื่นช่วง เอสที—ที สูงขึ้น, แต่เป็นเพียง
๒-๓ นาที. สตีส์แมน^(๓๘) ก็พบเช่น
เดียวกัน. สตีส์ค็อค^(๓๙) ได้รายงานถึงการ
เปลี่ยนแปลงทาง เอ็นซิม พบว่าใน ๑๖
จาก ๒๗ รายมี เอสทีไอที, เอสทีพีที,
แอลทีเอช และ แอลโคเลส เพิ่มขึ้นอย่าง
เดียวหรือหลายอย่าง, แต่ไม่มีอาการ
แสดงของ อินฟาร์ค กล้ามเนื้อหัวใจเลย.

จากการ ทบทวนรายงานจากวารสาร-
การแพทย์พบว่าวิธีที่ใช้ในรายงานปัจจุบัน
ปลอดภัยที่สุด. ข้อสำคัญก็คือขนาดที่ใช้
ของ ทิจิตาลิส และยาขับปัสสาวะที่ผู้ป่วย
ได้รั้อยู่ก่อน. ขนาดที่พอเหมาะในการ
รักษาอัตราการเต้นของหัวใจที่ ปรกติจะ
น้อยกว่าเมื่อหัวใจเต้นแบบ เอคเทรียล ฟิ-
บริลเลชัน^(๔๐-๔๓), ดังนั้นผู้ป่วยที่ไทรบี

ติจิตาลิส ในขนาดพอเหมาะขณะหัวใจเต้นแบบ เอเทรียล ฟิบริลเลชัน จะกลับแสดงอาการเป็นพิษเนื่องจาก ติจิตาลิส เมื่อหัวใจได้รับการแก้ไขกลับมากลับปรกติ, เช่นมีจังหวะผิดปกติแบบต่างๆ เกิดขึ้น, โดยเฉพาะการเต้นก่อนจังหวะของ เวนทริเคิล, ไบเจมินี, และภาวะ เอเทรียม เต้นเร็วเป็นพักๆ ร่วมด้วยการ สกักกัน ลีโอน่า เอ-วี, เวนทริเคิล เต้นเร็วกว่าปรกติ, และ เวนทริคูลาร์ ฟิบริลเลชัน ใต้^(๔๒). ผู้ป่วยในรายงาน ปัจจุบันที่ได้รับ ติจิตาลิส มักไม่ใคร่มีอาการถูกพิษ ติจิตาลิส เมื่อทำการแก้ไขจังหวะการเต้นหลังจากหยุดยาเพียง ๒๔ ชั่วโมง, แต่ในผู้ป่วยที่ได้รับ ติจิตาลิส หลายรายแสดงอาการต่างๆ ที่หยุดยามานานถึง ๗ วันแล้วก็ตาม.

โดยที่ฤทธิ์ของ ติจิตาลิส ถูกต่อต้านโดย ระบาย ไอออน โปแตสเซียม ในเลือดและในเนื้อ, ดังนั้นถ้าร่างกายขาด ไอออน โปแตสเซียม ผู้ป่วยจะต้องการ ติจิตาลิส น้อยลง. ยาขับปัสสาวะบางอย่างโดยเฉพาะพวก ฝลอรโรโรอะไซค ทำให้มีการขับถ่ายโปแตสเซียม ออกมาทางปัสสาวะ, พวกนี้มักจะเกิดอาการเป็นพิษเนื่องจาก ติจิตาลิส เกินขนาดได้ง่าย. การรักษาอาจทำได้โดย

ให้ โปแตสเซียม ฝลอรโร ๔๐ มิลลิกรัม. ผสมใน กลูโคส ๕ ปช. ในน้ำ ๕๐๐ มล. หยดเข้าหลอดเลือดดำ, หรือให้ กักซ์โลเคน ๕๐-๑๐๐ มก. ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ แล้วตามด้วย หยดเข้าหลอดเลือดดำซ้ำๆ ๑-๒ มก./นาที. ลาวิน และคณะ^(๔๓) ได้แสดงให้เห็นว่า ติจิตาลิส ในขนาดที่เป็นพิษ ช่วยลดขนาดของไฟฟ้าที่สามารถกระตุ้น เวนทริเคิล ให้เต้นเร็วกว่าปรกติลงถึง ๒,๐๐๐ เท่า, จาก ๕๐๐ วัตต์-วินาที เหลือ ๐.๒ วัตต์-วินาที; และการทำ ฝลอรโร กระแสไฟตรงไม่สามารถแก้ไขการเต้นผิดจังหวะอย่างรุนแรง ซึ่งเกิดจากพิษ ติจิตาลิส ให้กลับมาเป็นปรกติได้ด้วย. รายงานอื่นๆ ก็สนับสนุนเช่นเดียวกันว่าอาการ แทรกซ้อน ซึ่งเกิดจากหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิดที่รุนแรง ซึ่งเกิดจาก ฝลอรโร กระแสไฟตรง ส่วนใหญ่มักจะเกิดจากได้รับ ติจิตาลิส เกินขนาด.

ปัญหาข้อที่สามคือเมื่อแก้ไขจังหวะเต้นเป็นปรกติแล้ว, หัวใจของผู้ป่วยจะเต้นปรกติอยู่อีกนานเท่าไร. เป็นที่ทราบแน่นอนว่าผู้ป่วยพวกนี้ ถ้าไม่ได้รับยาป้องกันการเต้นผิดปรกติของหัวใจ, เช่น ควินิติน หรือ โปรเคนอะไมค, แล้วมักจะกลับไป

ตารางที่ ๕ : ผลระยะหลังในผู้ป่วยที่ได้รับการแก้ไขจังหวะเต้นหัวใจ, เปรียบเทียบรายที่
ได้รับ ควินิดีน บ้างกันและรายที่ไม่ได้รับ

รายงาน	ควินิดีน	จำนวนผู้ป่วย	ค่าร้อยละของผู้ป่วย ที่หัวใจยังคงเต้นปกติ	ระยะเวลา (เดือน)
เฮอร์สท, ๑๕๖๔(๒๓)	ได้	๑๐๖	๗๑	๘
	ไม่ได้	๓๘	๓๐	๘
โคลโฮ, ๑๕๖๗(๓๐)	ได้	๑๒๕	๘๒	๑
	ไม่ได้	๕๐	๖๔	๑

เต้นแบบ เอเทรียล ฟิบริลเลชัน อีกร (ตา-
รางที่ ๕). เฮอร์สท(๒๓), มอร์ริส(๒๖),
และ ลาวน์(๒๘) ได้ให้ความเห็นคล้าย ๆ
กัน, คือ สาเหตุที่มีผลต่อระยะเวลาการ
เต้นเป็นปกติของผู้ป่วยหลังจากที่เปลี่ยน
จังหวะการเต้นให้กลับมามีปกติ. กล่าว
โดยกว้าง ๆ มีปัจจัยดังนี้ คือ:

๑. ผู้ป่วยพวกโรคหัวใจ รัทมาติก,
นอกจากพวกคลื่นหัวใจ ไมตรัล ตีบ, มี
โอกาสจะเต้นเป็นปกติอยู่นานกว่าเพื่อน.
พวกคลื่นรัวโดยเฉพาะคลื่น ไมตรัล มักจะอยู่
ได้ไม่นาน.

๒. ระยะเวลาการเกิด เอเทรียล ฟิ-
บรียลเลชัน, มอร์ริส พบว่าพวกที่เกิด
เอเทรียล ฟิบรียลเลชัน ภายใน ๑ ปี, เมื่อ
แก้ไขจังหวะการเต้นให้เป็นปกติแล้ว, ยัง

คงเต้นปกติถึงร้อยละ ๘๖ เมื่อครบ ๑ ปี.
ตรงข้ามกับพวกที่เป็นมาเกิน ๑ ปี คงเต้น
เป็นปกติเพียงร้อยละ ๓๘.

๓. ระยะโรคของผู้ป่วย. ผู้ป่วยซึ่งอยู่ใน
อันดับ ๑ และ ๒ จำแนกตามสัปดาห์หัวใจ
แห่ง นิว ยอร์ค จะยังคงเต้นเป็นปกติถึง
ร้อยละ ๘๕ หลัง ๘ เดือน. ตรงข้ามพวก
อันดับ ๓ และ ๔ กลับไปเป็น เอเทรียล
ฟิบรียลเลชัน หมก.

๔. ขนาดของหัวใจใน เอ็กซเรย์. พวก
ที่มีขนาดของหัวใจปกติจะยังคงเต้นปกติ
ถึงร้อยละ ๘๓. พวกที่หัวใจโตมากมีเพียง
ร้อยละ ๒๕ เท่านั้นที่เต้นปกติ.

๕. การเปลี่ยนแปลงทางการบันทึก
คลื่นไฟฟ้าหัวใจก็คล้ายกับ เอ็กซเรย์.
มอร์ริส ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างระยะ

พี—อาร์, คลื่น พีบริลเลชัน ละเอียตหรือ
หายาก, กัมระคัยแรงกัน เอตรีอุม ซ้ายใน
การตรวจหัวใจโดยการสวนกับเวลาของ
การรักษาจังหวะการเต้นเป็นปรกติในผู้ป่วย
เลย. แต่ ลาวัน พบว่าขนาดของคลื่น เอฟ
เป็น ปฏิภาคกลับกับ ระยะเวลาที่เกิด เอ-
เทรียล พีบริลเลชัน. พวกที่เกิด เอเทรียล
พีบริลเลชัน มานานมักจะเป็นคลื่น พีบริล-
เลชัน ชนิดละเอียต.

สอโคลล์พัว (๔๔-๔๖) พบว่าการแก้ไข
จังหวะเต้น ของหัวใจหรือการ รักษาจังหวะ
เต้นของหัวใจให้ปรกติโดยใช้ ควินิดีน ขึ้น
อยู่กับความเข้มข้นของยาในเลือด. การ
บริหาร ควินิดีน เพื่อป้องกันการกลับเป็น
ใหม่ของ เอเทรียล พีบริลเลชัน มักจะให้
วันละ ๔ ครั้ง, คือเช้า, กลางวัน, เย็น
และก่อนนอน. โดยที่ยานี้มีฤทธิ์อยู่
ประมาณ ๖ ชั่วโมง, ฉะนั้นระยะเวลาจาก
ก่อนนอนถึงตอนอาหารเช้า จึงนานเกินไป,
ซึ่งอาจทำให้มีระดับยาในเลือดไม่พอป้อง
กันการเต้นผิดจังหวะได้ใน ระยะเช้ามืด.
คิลลิป (๔๔) ได้แสดงให้เห็นว่าการเกิด เอ-
เทรียล พีบริลเลชัน อาจเกิดตามหลัง
การหดตัวก่อนกำหนดของ เอตรีอุม, ซึ่ง
เกิดใกล้กับการเต้น ของหัวใจที่เป็นปรกติ

ครั้งสุดท้าย, โดยเฉพาะใกล้กว่าร้อยละ
๕๐ ของรอบการเต้นของหัวใจ, หรือ
น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของระยะระหว่าง อาร์
—อาร์ ในแผ่นบันทึกไฟฟ้าหัวใจ. โอกาสที่
จะเกิด เอเทรียล พีบริลเลชัน ตามมานั้น
สูงมาก. ผู้ป่วยจำนวนไม่น้อยที่ทำ ผนึก
แก้ไขจังหวะเต้นแบบ เอเทรียล พีบริลเลชัน
ไปเป็นปรกติแล้วพักหนึ่งกลับไปเต้นแบบ
เอเทรียล พีบริลเลชัน อีก. ทั้งนี้เป็นผล
จากการกินยาไม่สม่ำเสมอหรือได้รับยาไม่
เพียงพอ.

ควินิดีน มีพิษมากพอๆ, ซึ่งได้แก่:
(ก) ไอติโอสิยันเครสสิย ทำให้เกิดภาวะ
ไหลเวียนล้ม, ชักและหมดสติ, หลังได้
รับยาเพียงขนาดน้อย. (ข) คินคานิสม
และอาการทางประสาทพบได้บ่อย, ได้แก่
เบื่ออาหาร, ท้องเดิน, คลื่นไส้, ปวด
ศีรษะ, มึนงง และวิงเวียน. อาการคลื่น
ไส้อาจเกิดจากการ ระคายเคืองที่ผนัง
ทางเดินอาหารจากยา. (ค) แรงกัน
เลือดตกเป็นผลจาก ฤทธิ์ต่อ แรงกัน ของ
หลอดเลือด. (ง) ยับยั้งความไวต่อการ
กระตุ้น และการหดตัวของกล้ามเนื้อหัวใจ.
(จ) พิษอื่นๆ, เช่น ทางเลือดอาจเกิด
ภาวะเกร็ดเลือดน้อยกว่าปรกติในเลือด,

ภาวะเลือดจาง ซีโมลย์คิค, เมื่อกเลือดขาวน้อยกว่าปรกติในเลือด; อาการชักหมดสติพบได้บ่อยเช่นกัน. สเลเซอร์^(๔๕) รายงานว่าเป็นผลจาก เวนทริกูลาร์ ฟิบริลเลชัน ชั่วคราว.

ลาร์วิน ไตรวบรอมข้อบ่งห้ามในการทำฉีดยาคาร์โบเนตไฟตรงเพื่อแก้ไขจังหวะการเต้นของหัวใจไว้ดังนี้:

๑. พวกที่เคยใช้ ควินิดีน แก้ไขจังหวะการเต้นของหัวใจมาแล้ว เป็นผลสำเร็จ, แต่กลับมีมีอาการใหม่, ทั้งๆ ที่ได้รับยาอยู่ในขนาดพอเพียง.

๒. ผู้ป่วยลิ้นหัวใจ ไม่ตรวล รว้อย่างรุนแรง. พวกนี้มักจะแก้ไขไม่สำเร็จ หรือถึงสำเร็จก็มักกลับมีอาการใหม่อีกในระยะเวลานั้น.

๓. ผู้ป่วยสูงอายุซึ่งไม่มีอาการทางหัวใจ, แต่มีโรคของหลอดเลือด कोरोนารีย์ ร่วมด้วย, หัวใจเต้นช้าตามปรกติ.

๔. พวกที่มี เอเทรียล ฟิบริลเลชัน ร่วมกับมี เวนทริกเคิล ตอยสนองช้า, โดยที่ไม่ได้รับ ติจิตาลิส และหัวใจมีขนาดปรกติ. พวกนี้มักจะแก้ไขจังหวะการเต้นได้ยาก และมักจะเป็นปรกติอยู่ไม่นาน. นอกจาก

นั้นแล้วการแก้ไขจังหวะการเต้นก็ไม่ได้ให้ประโยชน์แก่ผู้ป่วย.

๕. พวกที่เคยมี เอเทรียม เต้นผิดจังหวะชนิดเต้นเร็ว ๆ บ่อย ๆ (ปาร์คินสัน—แปปี้ อาร์รียห์เมีย). พวกนี้ถ้าแก้ไขให้จังหวะเป็นปรกติแล้ว, นอกจากจะเกิดการเต้นผิดจังหวะของ เอเทรียม บ่อย ๆ, ยังอาจเกิด เวนทริกเคิล เต้นเร็วกว่าปรกติ หรือ เวนทริกูลาร์ ฟิบริลเลชัน ได้ด้วย.

๖. พวกที่จะทำการผ่าตัดแก้ความพิการของหัวใจควรแก้ไขก่อนหลังผ่าตัดแล้ว.

๗. หลังผ่าตัดใหม่ๆ ควร รอทำ ๒ สัปดาห์ หลังผ่าตัด.

โดยที่ ควินิดีน มีข้อเสียหลายอย่างทั้งที่กล่าวมาแล้ว, ในขณะผู้ทำการศึกษาศึกษาปัจจุบัน จึงเลือกใช้ยาอื่นที่ปลอดภัยกว่า, คือใช้ โปรปราโนลอล ซึ่งเป็นสาร เบตา—แอดรีเนอร์จิก บล็อกเคอร์ มีฤทธิ์กดความไวต่อการกระตุ้นของหัวใจ. อันตรายประการหนึ่งของยานคือ ฤทธิ์ยับยั้งการหดตัวของหัวใจทำให้เกิดหัวใจล้มเลือดคั่ง. จากประสบการณ์ซึ่งพบว่าผู้ป่วยบางรายเกิดอาการเมื่อใช้ขนาด ๑๐ มก. วันละ ๔ ครั้ง, ในการศึกษาชุดนี้ จึงใช้ขนาดเพียง

๕ มก. วันละ ๔ ครั้ง และให้ยาขับยัสสาวะร่วมด้วย. อันตรายอีกประการหนึ่งก็คือ ทำให้กล้ามเนื้อของหลอดเลือดหัวใจเกร็ง, ฉะนั้นจึงห้ามใช้ในผู้ป่วยซึ่งมีโรคหลอดเลือดอุดตัน, เช่น หัวใจ, หลอดเลือดอกเสบเรอริง, หรือ เอ็มพีลัสมา.

ผลการแก้ไขในชุดนี้ไม่ค้นพบเมื่อเปรียบเทียบกับผลของคณะอื่น, ซึ่งอธิบายสรุปได้ดังนี้:

๑. ผลนับปล้น เนื่องจากผู้ป่วยชุดนี้ปัจจุบันส่วนมากเป็นโรคหัวใจ รูห์มาติก และเข้าใจว่ามี ติจิตาลิส เหลืออยู่ในร่างกายมากเกินไปในขณะที่ทำการแก้ไขจังหวะการเต้น, ซึ่งอาจจะเป็นเพราะหยุดยากก่อนไม่นานพอโดยเฉพาะพวก ติจิตอกซิน, หรืออาจเป็นเพราะเสีย โปแตสเซียม จากใช้ยาขับยัสสาวะแล้วรับการชดเชยไม่เพียงพอ. ผู้ป่วยหลายรายที่พบการเปลี่ยนแปลงทางการบันทึกไฟฟ้าหัวใจว่าเป็นผลจาก ติจิตาลิส เกินขนาดขณะทำการเปลี่ยนจังหวะการเต้น, ในระยะหลังจึงให้โปแตสเซียม ชดเชยด้วยทุกครั้งก่อนทำการแก้ไขจังหวะการเต้น ๗ วัน.

๒. ผลระยะติดตาม อาจเป็นเพราะใช้ยานานเกินไป, เพราะขนาดที่ใช้กันโดยทั่วไปคือ ๑๐ มก. วันละ ๔ ครั้ง. ข้อน่าสังเกตคืออาการหัวใจล้มที่พบบ่อยทั้งๆ ที่ใช้ในขนาดน้อย (๕-๑๐ มก. วันละ ๔ ครั้ง, หรือขนาดรวมวันละ ๒๐-๔๐ มก.); ในอังกฤษ และสหรัฐอเมริกา ใช้สูงมาก, บางคราวถึงวันละ ๑๖๐ มก. ในตอนหลังได้นำผู้ป่วยซึ่งกลับมีอาการเกิดขึ้นใหม่ มากระตุ้นใหม่และเพิ่มยาเป็น ๑๐ มก. วันละ ๔ ครั้ง.

ในขณะนี้ยังไม่อาจสรุปผลแน่นอนได้. สำหรับผลการศึกษาค้นคว้าติดตามผู้ป่วยระยะยาว จะได้นำมารายงานในโอกาสต่อไป.

เอกสารอ้างอิง

๑. Kerkhof, A.C., and H. Baumann: Minute Volume Determination in Mitral Stenosis During Auricular Fibrillation and When Restored to Normal Rhythm. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 1933, 31:168.
๒. Hecht, H.H., W.J. Osher, and A.J. Samuels: Cardiovascular Adjustments in Subjects with Organic Heart Disease Before and After Conversion of Atrial Fibrillation to Normal Sinus Rhythm. J. Clin. Invest. 1951, 30:647.
๓. Kary, R.C., and G.R. Meneely: Cardiac Output in Auricular Fibrillation with Observation on the Effect of Conver-

sion to Normal Sinus Rhythm. *J. Clin. Invest.* 1951, 30:653.

๔. Stortein, O., and H. Tveten: Quinidine Treatment of Established Auricular Fibrillation. *Acta Med. Scand.* 1958, 153:57.

๕. Wetherbee, D.G., M.G. Brown, and D. Holzman: Ventricular Rate Response Following Exercise During Auricular Fibrillation and After Conversion to Normal Sinus Rhythm. *Amer. J. Med. Sci.* 1952, 223:667.

๖. Broch, O.J., and O. Muller: Hemodynamic Studies During Auricular Fibrillation and After Restoration of Sinus Rhythm. *Brit. Heart J.* 1957, 19:222.

๗. Gilbert, R., R.H. Eich, H. Smulyan, et al.: Effect on Circulation of Conversion of Atrial Fibrillation to Sinus Rhythm. *Circulation* 1963, 27:1079.

๘. Morris, J.J., Jr., M.L. Entman, H.K. Thompson, Jr., et al.: Cardiac Output in Atrial Fibrillation and Sinus Rhythm. *Circulation* 1963, 28:772.

๙. Goldman, M.J.: Quinidine Treatment of Auricular Fibrillation. *Amer. J. Med. Sci.* 1951, 222:382.

๑๐. Daley, R., T.W. Maltingly, C.L. Holt, et al.: Systemic Arterial Embolization in Rheumatic Heart Disease. *Amer. Heart J.* 1951, 42:566.

๑๑. Szekely, P.: Systemic Embolism and Anticoagulant Prophylaxis in Rheumatic Heart Disease. *Brit. Med. J.* 1964, 1:1209.

๑๒. Lown, B., R. Amarasingham, and J. Neuman: New Method for Terminating Cardiac Arrhythmias; Use of Synchronized Capacitor Discharge. *J.A.M.A.* 1962, 182:548.

๑๓. Mendel, D., and M.V. Brainsbridge: Treatment of Cardiac Arrhythmias. In Daley and Raymmol: "Progress in Clinical Medicine". J&A Churchill, London, 1966, p. 161.

๑๔. Lown, B., R. Kleiger, and G. Wolff: The Technique of Cardioversion. *Amer. Heart J.* 1964, 67:282.

๑๕. Zoll, P.M., A.J., Linenthal, W. Gibson, et al.: Termination of Ventricular Fibrillation in Man by Externally Applied Electric Countershock. *New Eng. J. Med.* 1956, 254:727.

๑๖. Lown, B., J. Neuman, R. Amarasingham, and B.V. Berkovits: Comparison of Alternating Current with Direct Current Electroschock Across the Closed Chest. *Amer. J. Cardiol.* 1962, 10:223.

๑๗. Lown, B., S.K. Bey, M. Perloth, and T. Abe: Comparative Studies of Ventricular Vulnerability to Fibrillation. *J. Clin. Invest.* 1963, 42:953.

๑๘. Moe, G.K., S. Harres, and C.J. Wiggers: Analysis of the Initiation of Fibrillation by Electrographic Studies. *Amer. J. Physiol.* 1941, 134:473.

๑๙. Pick, A., and L.N. Katz: Manifestations of a "Vulnerable Phase" in the Human Heart. *Circulation* 1963, 28:785.

๒๐. Palmer, D.G.: Interruption of T Waves by Premature QRS Complexes and the Relationship of this Phenomenon to Ventricular Fibrillation. *Amer. Heart J.* 1962, 63:367.

๒๑. Smirk, F.H., and D.G. Palmer: A Myocardial Syndrome: With Particular Reference to the Occurrence of Sudden Death and of Premature Systoles Interrupting Antecedent T Wave. *Amer. Heart J.* 1960, 60:620.

๒๒. Killip, T.: Synchronized DC Precordial Shock for Arrhythmias. Safe New Technique to Establish Normal Rhythm May be Utilized on an Elective or an Emergency Basis. *J.A.M.A.* 1963, 186:1.

๒๓. Hurst, J.W., E.A. Paulk, Jr., H.D. Proctor, and R.C. Schlant: Management of Patients with Atrial Fibrillation. *Amer. J. Med.* 1964, 37:728.

๒๔. Oram, S., and J.P.H. Davies: Further Experience of Electrical Conversion of Atrial Fibrillation to Sinus Rhythm: Analysis of 100 Patients. *Lancet* 1964, 1: 1294.
๒๕. Pantridge, J.F., and P.B. Halmos: Conversion of Atrial Fibrillation by Direct Current Counter Shock. *Brit. Heart J.* 1965, 27:128.
๒๖. Morris, J.J., Jr., R.H. Peter, and H.D. McIntosh,: Electrical Conversion of Atrial Fibrillation: Immediate and Long-term Results and Selection of Patients. *Ann. Intern. Med.* 1966, 65:216.
๒๗. Charms, B.L., J. Edelstein, A. Kamen, and A. Glodbarg: Direct Current Countershock: Long Term Follow-up. *Dis. Chest* 1966, 50:232.
๒๘. Lown, B.: Electrical Reversion of Cardiac Arrhythmias. *Brit. Heart J.* 1967, 29:469.
๒๙. Resnekov, L., and L. McDonald: Complications in 220 Patients with Cardiac Dysrhythmias Treated by Phased Direct Current Shock, and Indications for Electroconversion. *Brit. Heart J.* 1967, 29:926.
๓๐. Coelho, E., L.S. Pinto, A.S. Luiz, et al.: Long-term Results of Conversion of Atrial Fibrillation by Direct Current Countershock. *Cardiologica* 1967, 50:147.
๓๑. McMillan, R.L., and C.R. Welfare: Chronic Auricular Fibrillation; Its Treatment with Quinidine Sulfate. *J.A.M.A.* 1947, 135:1132.
๓๒. Yount, E.H., M. Rosenblum, and R.L. McMillan: Use of Quinidine in Treatment of Chronic Auricular Fibrillation; Results Obtained in Series of 155 Patients. *Arch. Intern. Med.* 1952, 89:63.
๓๓. Freeman, I., and J. Wexler: Quinidine in Chronic Atrial Fibrillation. *Amer. J. Med. Sci.* 1960, 239:181.
๓๔. Goldman, M.J.: The Management of Chronic Atrial Fibrillation: Indications for and Method of Conversion to Sinus Rhythm. *Prog. Cardiovasc. Dis.* 1959-1960, 2:465.
๓๕. Holzman, D., and M.G. Brown: The Use of Quinidine in Established Auricular Fibrillation and Flutter. *Amer. J. Med. Sci.* 1951, 222:644.
๓๖. Sokolow, M., and R.E. Ball: Factors Influencing Conversion of Chronic Atrial Fibrillation with Special Reference to Serum Quinidine Concentration. *Circulation* 1956, 14:568.
๓๗. Mitsui, T.: Susceptibility to Defibrillation of the Hypoxic Heart. *Jap. Heart J.* 1966, 7:181.
๓๘. Sussman, R.M., D.H. Woldenberg, and M. Cohen: Myocardial Changes After Direct Current Electroshock. *J.A.M.A.* 1964, 189:739.
๓๙. Slodki, S.J., R.E. Falicov, M.J. Katz, et al.: Serum Enzyme Changes Following External Direct Current Shock Therapy for Cardiac Arrhythmias. *Amer. J. Cardiol.* 1966, 17:792.
๔๐. Gilbert, R., and R.P. Cuddy: Digitalis Intoxication Following Conversion to Sinus Rhythm. *Circulation* 1965, 32:58.
๔๑. Elkins, R.C., J.S. Vasco, and A.G. Morrow: Digitalis Tolerance During Atrial Fibrillation and Normal Sinus Rhythm. *Amer. J. Cardiol.* 1967, 20:229.
๔๒. Kleiger, R., and B. Lown,: Cardioversion and Digitalis. II Clinical Studies. *Circulation* 1966, 33:878.
๔๓. Lown, B., R. Kleiger, and J. Williams: Cardioversion and Digitalis Drugs: Change Threshold to Electric Shock in Digitalized Animals. *Circ. Res.* 1965, 17:519.
๔๔. Killip, T., and J.H. Gault: Mode of Onset of Atrial Fibrillation in Man. *Amer. Heart J.* 1965, 70:172.
๔๕. Selzer, A., and H.W. Wray: Quinidine Syncope: Paroxysmal Ventricular Fibrillation Occurring during Treatment of Chronic Atrial Arrhythmias. *Circulation* 1964, 30:17.

(Summary of the preceding Article)

CARDIOVERSION OF CHRONIC ATRIAL FIBRILLATION BY
ASYNCHRONIZED D.C. SHOCK WITH THE USE OF
PROPRANOLOL TO PREVENT RECURRENCE

A Preliminary Report

Yosvi Sukumalchantra, M.B.*

Vipa Tongmitr, M.B.*

M.R. Bajarisan Jumbala, M.B., D.Sc. Med.*

(Department of Surgery)

(Head of Dept. : Prof. Dr. Udom Poshakrishna)

Fifty patients with chronic atrial fibrillation were selected for cardioversion under light anaesthesia. Their ages were 15 to 63 years with an average of 36, and most of them had had atrial fibrillation for more than one year. The shock was discharged from a D.C. defibrillator

without synchronizer. The immediate success was 78 per cent, and there was no serious complication. All of the patients received 5 mg. of propranolol 4 times a day to prevent the recurrence of atrial fibrillation. The long-term result will be reported after follow-up.

* Present address: Department of Medicine, Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Bangkok, Thailand.