

โรงพยาบาลระบบเครือข่าย สมบูรณ์แบบ

ระบบเครือข่ายความเร็วสูงในโรงพยาบาลอสิณอยส์ช่วยประหยัดเงินและช่วยชีวิตของคนไข้



เมื่อ ตอนที่ ดร. Ahmed Farag เข้าทำงานที่โรงพยาบาล Lake Forest Hospital Foundation (LFHF) ในปี 2000 เขาและเพื่อนร่วมงานที่เป็นนักรังสีวิทยาต้องแวนฟิล์มบนจอฉายภาพเองด้วยมือ ซึ่งในแต่ละวันเครื่อง Computer Tomography (CT) ต้องถ่ายภาพสแกนคนไข้มากกว่า 300 ภาพ ดังนั้นขั้นตอนการดูภาพจึงทำให้การวินิจฉัยและการรักษากรณีฉุกเฉินต้องล่าช้าออกไป Kerry Rosenbarger ผู้ประสานงานด้านเทคนิคระบบภาพของโรงพยาบาลแห่งนี้กล่าวว่า “นอกจากนี้เรายังเจอปัญหาเกี่ยวกับการบริหารฟิล์มอื่นๆ อีก เช่น ภาพหาย เสียค่าเช่าในโกดังที่แพงมาก และต้องรอคอยเป็นเวลานานขณะที่ช่างเทคนิคล้างอัดฟิล์มและยืนยันว่าภาพดังกล่าวใช้ได้ และเมื่อหมอมองซึ่งอยู่คนละแผนกต้องการหาหรือเกี่ยวกับภาพ พวกเขา ก็ต้องการภาพชุดหนึ่งเป็นของตนเอง”

ในปัจจุบันโรงพยาบาลถ่ายและจัดเก็บภาพของคนไข้เอาไว้ในแบบดิจิทัล จากนั้นหมอมองจะใช้ระบบ Picture Archive Communication System (PACS) ซึ่งเป็นระบบเครือข่ายความเร็วสูงที่มีจุดให้บริการกระจายตามจุดต่างๆ ที่โรงพยาบาล Farag กล่าวว่า “เมื่อผมอยู่ในโรงพยาบาล ผมสามารถเรียกดูภาพสแกนได้อย่างรวดเร็วภายในเวลาไม่กี่วินาทีที่เท่านั้น” และเมื่อเขาถูกตามตัวขณะอยู่บ้าน เขาสามารถเรียกดูภาพชุดเดียวกันได้ในฟอร์แมต JPEG ผ่านระบบเครือข่ายส่วนตัวเสมือน (virtual private network - VPN) ห้องฉุกเฉินจะได้รับภาพถ่ายสแกนทรวงอกภายในเวลาแค่ 5 นาทีเท่านั้น “ถ้าหากเป็นก่อนหน้านี้ผมต้องแต่งตัว ขับรถไปโรงพยาบาล ดูภาพสแกน แล้วขับรถกลับบ้านอีกครั้งหนึ่ง การเรียกดูภาพที่บ้านเลยจะช่วยให้การทำงานคล่องตัวอย่างมาก การทำงานของหมอมีประสิทธิภาพมากขึ้น และช่วยให้เราเรียกดูภาพสแกนได้มากขึ้นโดยใช้เวลาเท่าเดิม”

การวินิจฉัยที่เร็วขึ้นหมายถึงการรักษาที่เร็วขึ้น Rosenbarger กล่าวว่า เวลาเฉลี่ยในการศึกษารายละเอียดในภาพลดลงจากหนึ่งชั่วโมงเหลือ 15 นาที และการประมวลผลภาพอย่างเต็มรูปแบบทำให้มาตรฐานอุตสาหกรรมลดลงครึ่งหนึ่งจาก 48 ชั่วโมงไปเป็น 24 ชั่วโมง “เราไม่เพียงแต่ประหยัดเงินได้เท่านั้น แต่เรายังช่วยชีวิตได้มากขึ้นอีกด้วย”

จุดกำเนิดของระบบเครือข่าย

PACS เป็นหนึ่งในระบบหลายชนิดที่ทางโรงพยาบาล LFHF ทำการติดตั้งลงไปด้วยพร้อมกับการติดตั้งระบบเครือข่ายหลักของซิสโก้ทั่วทั้งโรงพยาบาล โดยที่ LFHF มีแคมป์หลัก 2 แห่งและสาขาอีก 20 แห่งในรัศมี 20 ไมล์ ในปี 1999 แผนกไอทีของทางโรงพยาบาลติดตั้งระบบเครือข่ายชนิดแรกซึ่งเป็นแบ็กโบนเอทีเอ็มทีอิงกับสวิตช์ Cisco Catalyst 5500 Series ซึ่ง Stephen Morenzoni วิศวกรระบบเครือข่ายกล่าวว่า “ระบบสื่อสารอีเทอร์เน็ตกลายเป็นคุณสมบัติมาตรฐานของอุปกรณ์ทางการแพทย์และสำนักงานไปแล้ว และเราตัดสินใจลงทุนสร้างระบบเครือข่ายเพียงชุดเดียวซึ่งสามารถรองรับสัญญาณจากอุปกรณ์ทุกชนิดได้”

ในปี 2001 LFHF ขยายขอบเขตของระบบเครือข่ายไปยังสถานที่อื่นๆ นอกตัวอาคารหลัก โดยการติดตั้งอุปกรณ์ VPN รุ่น Cisco VPN 3015 Concentrator ซึ่ง Jay Manfred วิศวกรระบบเครือข่ายของทางโรงพยาบาลกล่าวว่า “ในปัจจุบันพนักงานของทางโรงพยาบาลสามารถเรียกใช้แอปพลิเคชันต่างๆ ของระบบเครือข่ายได้ไม่ว่าจะอยู่ในตัวอาคารหรือไม่ก็ตาม” ตัวอย่างเช่น วิศวกรซ่อมบำรุงสามารถปรับอุณหภูมิในห้องของคนไข้จากฮอตสเปดไว้สายจากร้านกาแฟได้ หรือหมออาจจะเรียกดูและแก้ไขภาพสแกนคนไข้จากที่บ้านในตอนกลางดึกได้

ต่อมาในช่วงต้นปี 2003 LFHF ได้อัปเดตแบ็กโบนจากเอทีเอ็มทีไปเป็นกิกะบิตอีเทอร์เน็ตเพื่อใช้ประโยชน์จากความเร็วและความเร็วที่เพิ่มสูงขึ้น โครงสร้างหลักใช้สวิตช์ Cisco Catalyst 6500 Series สองชุด ในขณะที่สวิตช์ Catalyst 4500 Series และ Catalyst 3500 PWR XL Series รองรับการทำงานของแคมป์และสาขาที่อยู่ไกลออกไป ซึ่งเชื่อมต่อกันโดยใช้ OC-12 SNOET ring รวมทั้งยังมีการติดตั้งสาย T3 จำนวน 4 ชุดไปยังแคมป์ที่ Grayslake อีกด้วย

ระบบเครือข่ายรองรับการทำงานของอุปกรณ์ที่แตกต่างกันมากกว่า 20 ชนิด เช่น กล้องรักษาความปลอดภัย ระบบบริหารตัวอาคาร นาฬิกา ระบบวิเคราะห์แก๊สในเลือด และระบบภาพอีกหลายชนิด เช่น CT, interventional radiography, X-Ray, magnetic rasonance (MR), อัลตราซาวด์ และอื่นๆ อีกมาก Manfred กล่าวว่า “ระบบเครือข่ายรองรับการทำงานทุกชนิดได้เท่าเทียมกันไม่ว่าจะเป็นการพิมพ์

งานธรรมดา หรือการเรียกดูสัญญาณคลื่นหัวใจของทารก เพื่อช่วยให้หมอตัดสินใจได้ว่าจะส่งทารกเกิดใหม่เข้าทำการผ่าตัดหรือไม่ ถ้าหากอุปกรณ์มีพอร์ตอีเทอร์เน็ตเราก็แค่เสียบต่ออุปกรณ์ดังกล่าวกับระบบแล้วกรอกไอพีแอดเดรสลงไป ซึ่งทำให้เราเพิ่มเติมแอปพลิเคชันทางการแพทย์หรืองานธุรกิจต่างๆ เข้าไปได้โดยไม่จำกัด”

ตัวอย่างเช่น เมื่อเดือนมกราคมปี 2004 LFHF เปิดศูนย์ตรวจโรคเฉพาะทางของผู้หญิงซึ่งมีบริการตรวจหามะเร็งเต้านมแบบดิจิตอลอีกด้วย ดังนั้นในตอนนั้นแทนที่จะต้องรอล้างอัดภาพ แล้วนำภาพไปส่ง แต่หมอไม่ว่าจะอยู่ที่ใดในตัวอาคารก็สามารถเรียกดูภาพดิจิตอลได้ในทันที Morenzoni กล่าวว่า “เรายังคงมีนักรังสีวิทยาอยู่เพื่อความสบายใจของคนไข้ ทั้งๆ ที่ไม่จำเป็นต้องมีพนักงานเหล่านี้อีกต่อไป เนื่องจากหมอไม่ว่าจะอยู่ที่ใดสามารถเรียกดูภาพสแกนได้ในทันที”

ระบบดูแลคนไข้ที่ศูนย์กลาง: เพิ่มผลผลิตของพยาบาล

นอกจากนั้นระบบเครือข่ายยังช่วยให้หมอและพยาบาลคอยเฝ้าดูคนไข้ได้มากขึ้นและมีประสิทธิภาพดีขึ้นกว่าเดิมอีกด้วย ตัวอย่างเช่น ในอดีตระบบเฝ้าดูสัญญาณชีพมักเป็นระบบที่ทำงานอิสระ แต่ในตอนนี้อุปกรณ์เหล่านี้อยู่ในระบบอีเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในระบบเครือข่ายสำหรับองค์กรของซิสโก้ในโรงพยาบาลนี้ไปแล้ว

Manfred กล่าวว่า “ระบบดังกล่าวช่วยลดภาระของพยาบาลได้อย่างมาก จนทำให้พยาบาลขาดระบบนี้ไม่ได้ ดังนั้นถ้าหากระบบนี้เกิดเสียขึ้นมา แผนกไอทีจึงจำเป็นต้องเตือนพยาบาลให้เรียกพนักงานสำรองมาเพิ่มในทันที” การที่พยาบาลสามารถคอยเฝ้าดูอาการของคนไข้ทางแผงควบคุมที่ศูนย์กลางได้ จำนวนของพนักงานจึงลดลง ซึ่งถือเป็นเรื่องที่ดีต่อประโยชน์อย่างมากในภาวะที่พยาบาลกำลังขาดแคลนอยู่ในขณะนี้ Morenzoni กล่าวว่า “ถ้าหากไม่มีระบบเฝ้าดูอาการที่ศูนย์กลางแล้ว เราต้องใช้พยาบาลหนึ่งคนคอยเฝ้าดูคนไข้ที่มีอาการหนักทุกคน แต่การใช้ระบบเฝ้าดูอาการที่ศูนย์กลางไม่เพียงแต่ทำให้พยาบาลเฝ้าดูคนไข้ได้มากขึ้นเท่านั้น แต่การที่พวกเขาไม่จำเป็นต้องคอยเฝ้าอยู่ที่ข้างเตียงคนไข้ตลอดเวลา พวกเขาจึงมีเวลาไปทำงานอื่นๆ ได้เพิ่มขึ้น”

นอกจากนั้น การที่ระบบเฝ้าระวังอาการอยู่ในเครือข่ายองค์กร ดังนั้นหมอและพนักงานของโรงพยาบาล LFHF จึงสามารถดูข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งก่อนหน้านี้ทางโรงพยาบาลจะติดตั้งระบบเครือข่ายนี้ พยาบาลต้องโทรตามตัวหมอเมื่อคนไข้มีอาการทรุด จากนั้นหมอจะขอให้พยาบาลคอยติดตามความก้าวหน้า และโทรมารายงานใหม่เมื่ออาการทรุดถึงระดับหนึ่ง แต่ในปัจจุบันหมอสามารถเฝ้าดูอาการของคนไข้ด้วยตนเองทางเว็บจาก

สำนักงาน บ้าน หรือสถานที่อื่นๆ ที่ติดต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ พนักงานของโรงพยาบาลบอกว่า ระบบเฝ้าระวังอากาศ คนไข้ช่วยให้พวกเขาทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น Manfred กล่าวว่า “หมอมจะควบคุมสถานการณ์ได้ดีขึ้นกว่าเดิม ในอดีตพยาบาลซึ่งคอยดูแลคนไข้ที่ป่วยหนักและไม่แน่ใจเกี่ยวกับอาการของคนไข้จะต้องโทรไปตามหมอดำหากยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาของคนไข้รายนี้ได้ หมอจะเสียเวลาของตนมากกว่าหนึ่งชั่วโมงที่จะไปดูแลคนไข้คนอื่น ๆ ต่อไป ในตอนนี้หมอสามารถเรียกดูข้อมูลจากระบบเฝ้าระวังอากาศได้โดยตรง ไม่ว่าจะอยู่ที่ใดในโรงพยาบาล จากบ้านหรือแม้แต่จากห้องพักผ่อนของหมอในโรงพยาบาลก็ตาม”

การแพทย์ทางไกล: ระบบตรวจคลื่นไฟฟ้าของหัวใจทารก ระบบเครือข่ายกิกะบิตอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเหมาะสำหรับระบบการแพทย์ระยะไกลอย่างมาก ซึ่งจะช่วยให้หมอร่วมมือกับหมอที่อยู่ในที่อื่น ๆ ได้ดีขึ้น Rosenbarger กล่าวว่า “ระบบเครือข่ายนี้ช่วยให้หมอของโรงพยาบาล LFHF ปรึกษากับหมออีกคนหนึ่งในเวลาซึ่งต้นตือ และหมออีกคนหนึ่ง ในอิสราเอลได้ โดยทุกคนจะมองเห็นภาพสแกนชุดเดียวกัน” จุดเด่นแบบเดียวกันนี้ยังขยายไปสู่ข้อมูลของระบบเฝ้าระวังแบบเรียลไทม์อีกด้วย สมมติว่าเด็กทารกแรกเกิดที่สงสัยว่ามีอาการผิดปกติของหัวใจซึ่งจำเป็นต้องได้รับการผ่าตัดหลังคลอดในทันที แต่ผู้ที่จะทำการตรวจสอบได้ก็คือผู้เชี่ยวชาญเรื่องคลื่นไฟฟ้าของหัวใจทารกผู้เชี่ยวชาญแขนงนี้มีอยู่น้อยมากในชิคาโก ในขณะที่ LFHF มีผู้เชี่ยวชาญที่จะทำการทดสอบได้ แต่ไม่มีผู้ที่จะตีความ

ผลการทดสอบ ดังนั้นในอดีต เด็กทารกต้องถูกส่งไปยังโรงพยาบาลอีกแห่งหนึ่ง ส่วนมารดาที่เพิ่งให้กำเนิดทารกจะต้องรออยู่ที่เดิม แต่ในปัจจุบันช่างเทคนิคของ LFHF สามารถทำการทดสอบในบริเวณโรงพยาบาลและส่งผลการทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญเรื่องคลื่นไฟฟ้าหัวใจอีกโรงพยาบาลหนึ่งโดยผ่านระบบประชุมทางไกลซึ่งข้อมูลจะถูกส่งผ่าน DSL Link ทำให้สามารถทำรายงานการวิเคราะห์การตรวจวัดคลื่นหัวใจผ่านระบบทางไกลได้เป็นอย่างดี ดังนั้น LFHF จึงขยายบริการของตนไปยังคนไข้นอกซึ่งเป็นเด็กที่ยังอยู่ในโรงเรียนอนุบาล ดังนั้นครอบครัวจึงไม่จำเป็นต้องเดินทางไปยังชิคาโกเพื่อทำการทดสอบแต่อย่างใด

การสื่อสารระหว่างพนักงานที่ดีขึ้นกว่าเดิม: ระบบโทรศัพท์ไอพีไร้สาย

โรงพยาบาลแห่งนี้พยายามทำให้คุณค่าของระบบเครือข่ายของตนเพิ่มสูงขึ้นโดยการนำระบบ voice over IP (VoIP) หมอและพยาบาลในสาขาแห่งหนึ่งของ LFHF เริ่มต้นใช้โทรศัพท์ไร้สายจากระบบ SpectraLink ซึ่งสื่อสารเข้ามาหาระบบเครือข่ายหลักของโรงพยาบาลโดย Cisco Aironet 1200 Series เป็นจุดเชื่อมต่อ หมอและพยาบาล 120 คนซึ่งมีโทรศัพท์ไร้สายสามารถโทรติดต่อกันได้อย่างสะดวกโดยใช้หมายเลข 4 หลัก ซึ่งเซิร์ฟเวอร์ Cisco CallManager สองชุดจะเป็นตัวประมวลผลการโทรที่ศูนย์กลาง ส่วน Cisco 2600 Series Voice Gateway Router ทำหน้าที่เชื่อมต่อกับระบบ PSTN ผู้ใช้บางคนมีระบบจัดการข่าวสารเสียง Cisco Unity ในโทรศัพท์ไร้สาย

เบื้องหลังระบบเครือข่ายในโรงพยาบาล

ความสำเร็จอย่างแรกซึ่งได้จากระบบเครือข่ายของ LFHF เกี่ยวข้องกับแผนกจ่ายยา โดยทางโรงพยาบาลต้องการติดตั้งระบบจ่ายยาแบบกระจายซึ่งจะรับคำสั่งจากห้องตรวจโรค จากนั้นห้องจ่ายยาหลาย ชุดในแค้มปัสสามารถจ่ายยาอย่างเหมาะสมให้พยาบาลได้ Manfred กล่าวว่า “ถ้าหากเราสร้างระบบแลนแยกจากกันสำหรับแอมพลีเคชันชนิดนี้กลายเป็นเรื่องที่ยุงยากอย่างมากเนื่องจากระบบแลนกระจายอยู่ตามอาคารและสาขาหลายแห่ง แต่การสร้างระบบเครือข่ายพื้นฐานเพียงชุดเดียวก็มาทำให้แผนงานนี้เป็นไปได้ เนื่องจากระบบเครือข่ายเชื่อมโยงจุดต่างๆ เข้าด้วยกันแล้วตรงจุดที่เราต้องการทำห้องจ่ายยา ทั้งในตอนนี้และในอนาคต”

โยกย้ายได้ง่ายขึ้นกว่าเดิม

สิ่งที่เหมือนกับโรงพยาบาลอื่นๆ ก็คือ LFHF มีการก่อสร้างอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการย้ายแผนกหรือหรือการจกกลายเป็นเรื่องปกติ ซึ่งในมุมมองของแผนกไอทีแล้ว การโอนถ่ายได้หลายสภากาจากอุปสรรคใหญ่ในเรื่องโครงสร้างพื้นฐานเกี่ยวกับการย้ายอุปกรณ์และการเดินสายใหม่ไปเป็นการเชื่อมต่ออะแดปเตอร์อีเทอร์เน็ตแบบง่าย ๆ Manfred กล่าวว่า “ปัญหาเพียงอย่างเดียวที่เราห่วงเกี่ยวกับการโยกย้ายก็คือระบบจัดเก็บข้อมูลแบบคลอจ-มีมิงพอร์ม ถ้าหากมองในแง่ของการเรียกใช้แอมพลีเคชันแล้ว สถานที่ไม่ใช่สิ่งสำคัญอีกต่อไป”

ขยายขอบเขตการทำสำเนาทางการแพทย์

โดยปกติการทำสำเนาทางการแพทย์มักก่อปัญหาต่อโรงพยาบาลอย่างมาก เช่น การหาผู้เชี่ยวชาญเรื่องการคัดลอกบันทึกทางการแพทย์ที่อยู่ใกล้ๆ ก็เป็นเรื่องยากมาก

เนื่องจากพวกเขาไม่ชอบที่จะทำงานอยู่ที่บ้านมากกว่า การที่ LFHF ติดตั้งระบบบันทึกค่าพูดเอาไว้ในระบบเครือข่าย ด้วยเหตุนี้หมอและพนักงานจึงเก็บค่าพูดของคนเอาไว้ในระบบเครือข่ายในรูปแบบของไฟล์ .wav ดังนั้นนักคัดลอกสำเนาจึงเรียกไฟล์ .wav ดังกล่าวผ่านระบบเครือข่ายจากที่บ้านได้ผ่านทาง VPN ซึ่ง Manfred กล่าวว่า “ในตอนนี้อเราสามารถจ้างนักคัดลอกสำเนาได้มากขึ้น เนื่องจากพวกเขาอยู่ที่ไหนไม่สำคัญ เราสามารถจ้างคนที่อยู่ห่างออกไป 100 ไมล์ได้”

กล้องรักษาความปลอดภัย

โรงพยาบาลแห่งนี้ติดตั้งกล้องวิดีโอทั้งแบบดิจิทัลและอนาล็อก เพื่อบันทึกภาพจากบริเวณที่มีความสำคัญในโรงพยาบาล พนักงานรักษาความปลอดภัยสามารถเรียกดูภาพได้ในแบบเรียลไทม์ และบันทึกข้อมูลเก็บไว้ได้จากที่ใดก็ได้ในโรงพยาบาลหรือแม้แต่จากบ้านผ่านทางระบบ VPN

บริการที่ดีขึ้นจากลูกค้า

ผลดีที่ไม่คาดหมายจากระบบเครือข่ายที่ศูนย์กลางก็คือบริการที่ดีขึ้นจากแผนกไอทีของโรงพยาบาลไปยังผู้ใช้งานในโรงพยาบาลและจากลูกค้าแอมพลีเคชัน Morensoni กล่าวว่า “เราสามารถติดต่อกับทีมซัพพอร์ตเพื่อช่วยเหลือพวกเขาได้ ส่วนลูกค้าก็สามารถติดต่อเข้ามาในระบบเครือข่ายได้อย่างปลอดภัยทุกเมื่อที่พวกเขาต้องการ ซึ่งในมุมมองของแผนกไอทีแล้ว จุดเด่นนี้จัดเป็นเรื่องที่หลีกเลี่ยงอย่างมาก อัตราความพอใจของผู้ใช้เพิ่มสูงขึ้นอย่างที่ไม่เคยเป็นมาก่อน”

ของตน ดังนั้นเมื่อมีสายโทรเข้าขณะที่พวกเขาใช้โทรศัพท์อยู่ พวกเขาสามารถเลือกรับสายที่ต้องการได้ หรือกำหนดให้สายที่โทรเข้ามาเข้าสู่ระบบฝากข้อความก็ได้ ในขณะที่คุณสมบัติ quality-of-series (QoS) ใน Cisco IOS Software จะป้องกันคุณภาพของเสียงที่ถูกส่งผ่านระบบเครือข่าย

Manfred กล่าวว่า “ในอดีต ถ้าหากผมโทรไปยังห้องทำงานของหมอคนใดคนหนึ่งแต่หมอคนนั้นไม่อยู่ เราอาจต้องโทรสู่มไปยังเบอร์ต่อภายในเบอร์อื่นๆ แต่เมื่อเรามีระบบโทรศัพท์ไอพีไร้สาย เราสามารถติดต่อกันได้ในทันที เรื่องนี้มีประโยชน์อย่างมากสำหรับแผนกฉุกเฉิน และแผนกแม่และเด็กซึ่งมักเป็นแผนกที่มีพนักงานไม่พอเป็นประจำ”

ผลตอบแทนการลงทุนของแพนกรังสี

ในตอนแรก แผนกไอทีของโรงพยาบาล LFHF ไม่อาจคำนวณตัวเลขผลตอบแทนจากการลงทุนอย่างถูกต้องได้ Morenzoni กล่าวว่า “เป้าหมายหลักของเราคือคุณภาพของการรักษา เราทราบว่าระบบเครือข่ายจะช่วยให้เราประหยัดเงินและมีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่เราไม่ทราบว่า จะดีขึ้นมากน้อยเพียงใด” แต่ในปัจจุบันค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้กำลังเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เหมือนเซลล์ที่กำลังแบ่งตัว Morenzoni กล่าวว่า “ก่อนหน้านี้เราเคยติดตั้ง PACS ทั้งหมดองค์กร เราต้องเสียค่าใช้จ่าย 2 ล้านดอลลาร์ต่อปีสำหรับการรักษา 11 แบบจำนวน 68,000 ครั้ง เมื่อปีก่อนเราทำการรักษา 30 แบบจำนวน 130,000 ครั้ง แต่ใช้เงินน้อยลง 600,000 ดอลลาร์ ซึ่งช่วยเราประหยัดได้ร้อยละ 30”

ค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้จาก PACS ขยายไปยังระบบจัดเก็บข้อมูลด้วยเช่นกัน โดยก่อนหน้านี้จะมีการติดตั้งระบบ PACS ลงไปในระบบเครือข่าย LFHF ใช้เงิน 18,000 ดอลลาร์ต่อเดือนเป็นค่าเช่าโกดังเก็บฟิล์มที่เก่ากว่า 18 เดือน ค่าใช้จ่ายดังกล่าวหายไปในเดือนสิงหาคมปี 2004 เมื่อ LFHF ติดตั้งคลังเก็บข้อมูลภาพดิจิทัลเสร็จ

แหล่งที่ช่วยประหยัดเงินได้อีกจุดหนึ่งก็คือ LFHF ไม่จำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่ายสำหรับระบบแลนเฉพาะแอฟพลิเคชันเท่านั้นอีกต่อไป เมื่อมีการติดตั้งแอฟพลิเคชันใหม่ๆ ลงไปโดยเมื่อไม่นานมานี้ทางโรงพยาบาลสามารถตัดค่าใช้จ่าย 110,000 ดอลลาร์จากระบบเฝ้าดูสภาพหัวใจในห้องฉุกเฉินและลดค่าใช้จ่ายอีก 78,000 ดอลลาร์จากระบบรักษาความปลอดภัย ซึ่งใช้ระบบบันทึกวิดีโอดิจิทัล Manfred กล่าวว่า “ถ้าหากแผนกใดในโรงพยาบาลต้องการเพิ่มแอฟพลิเคชันลงไปในระบบเครือข่าย เราสามารถทำได้โดยไม่ต้องซื้อฮาร์ดแวร์เพิ่มเติม”

ขั้นตอนการทำงานที่สอดคล้องกันทุกจุด

แหล่งที่ช่วยประหยัดเงินจุดสุดท้ายก็คือการดำเนินงานที่มี

ประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิม ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งที่ส่งผลดีต่อการดำเนินธุรกิจของ LFHF อย่างมาก ในอดีตอาคารทางการแพทย์แต่ละหลังดำเนินงานเหมือนกับเกาะที่แยกตัวเป็นอิสระ โดยจะถูกจำกัดการใช้งานแอฟพลิเคชันได้ภายในอาคารเท่านั้น ผลก็คือพนักงานซึ่งถูกโอนไปอยู่ในอาคารหลังใหม่จำเป็นต้องได้รับการฝึกอบรมขั้นตอนการทำงานใหม่ก่อน เช่น ขั้นตอนการตรวจรับคนไข้ เป็นต้น แต่ตอนนี้อาคารทุกหลังสามารถใช้แอฟพลิเคชันชุดเดียวกัน สอนแคมปัสและสำนักงานทุกแห่งปฏิบัติตามขั้นตอนแบบเดียวกัน ซึ่งทำให้การฝึกอบรมและการโอนถ่ายพนักงานทำได้ง่ายขึ้น แอมในบางกรณีคนไข้ยังได้รับประสบการณ์ที่ดีขึ้นกว่าเดิมอีกด้วย ตัวอย่างเช่นสำนักงาน Sports Medicine ในย่านเวรนอนฮิลล์เมืองกรูเนออร์กกับโรงพยาบาลเลคพอเรสต์ต่างใช้ฐานข้อมูลคนไข้ชุดเดียวกัน ซึ่งเป็นเรื่องที่พวกเขาไม่เคยทำได้มาก่อน Morenzoni กล่าวว่า “ก่อนหน้านี้ถ้าหากคนไข้ต้องไปหานักกายภาพบำบัดที่สาขาแห่งหนึ่งแล้วนักกายภาพบำบัดคนนั้นต้องย้ายไปอยู่ในสาขาใหม่ คนไข้จำเป็นต้องลงทะเบียนใหม่ แต่ในตอนนี้เราเรียกดูประวัติคนไข้จากสาขาแห่งใดก็ได้”

ทำงานได้อย่างต่อเนื่อง

เครือข่ายหลักของ LFHF ยังคงใช้งานได้อย่างต่อเนื่องนับตั้งแต่ติดตั้งในปี 2003 เป็นต้นมา เสถียรภาพดังกล่าวทำให้โรงพยาบาลเพิ่มเติมบริการใหม่ๆ ลงไปได้เรื่อยๆ Morenzoni กล่าวว่า “ระบบเครือข่ายเข้ามาเปลี่ยนแปลงโมเดลการทำธุรกิจของเรา ผู้บริหารของโรงพยาบาลพิจารณาถึงปัจจัยเรื่องค่าธรรมเนียมที่ได้จากการรักษาคนไข้ในนอกสาขาแห่งใดก็ได้ของโรงพยาบาลในเมืองนี้มาพิจารณาด้วย” นอกจากนั้นระบบเครือข่ายนี้ยังช่วยให้โรงพยาบาลปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎหมาย US Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA) อีกด้วย “การมีระบบเครือข่ายที่ศูนย์กลางช่วยให้เราคอยเฝ้าดูว่าใครเข้าไปใช้แอฟพลิเคชันใดและเมื่อไหร่ได้ เราไม่ต้องบริหารระบบเครือข่าย 40 ชุดอีกต่อไป แต่เราบริหารเครือข่ายแค่จุดเดียวเท่านั้น สิ่งที่เราเรียกใช้ได้ก็คือข้อมูลจำนวนมาก เช่น ระบบเฝ้าดูอาการทารกในครรภ์, PACS, แผนกรังสี, คอมพิวเตอร์, ฟรินเตอร์ หรือแม้แต่กล้องรักษาความปลอดภัย ถ้าหากดูจากสถิติการใช้ระบบเครือข่ายของเราแล้ว เราใช้ศักยภาพของระบบเครือข่ายเพียงแค่ส่วนน้อยเท่านั้น ซึ่งในอีกหลายปีข้างหน้าเรายังมีโอกาสเพิ่มอุปกรณ์และแอฟพลิเคชันต่างๆ ลงไปอีกมากได้โดยที่ประสิทธิภาพของระบบเครือข่ายยังคงเหมือนเดิม” ■