١٤

المهن في المرافق
Careers in Facilities

Bruce Hyndman
Director of Engineering Services,
Community Hospital of the Monterey Peninsula
Monterey, CA

في الأيام الأولى لبرامج الهندسة الإكلينيكية القائمة في المستشفيات (التي عادة ما كانت تُدعى بـ "أقسام الهندسة الطبية الحيوية") كان هناك عادة عدة مستويات للمناصب وكان يرأس معظم الأقسام مهندس إكلينيكي يحمل درجة بكالوريوس أو أعلى، أو شخص لديه العديد من سنوات الخبرة. تضمنت توصيفات العمل والمؤهلات الدنيا لرؤساء الأقسام درجة بكالوريوس في الهندسة الطبية الحيوية في أغلب الأحيان أو أفضلية لدرجة الماجستير في نفس المجال لأنه كان هناك برامج دراسات عليا في هذا المجال أكثر من مستوى البكالوريوس.

وفي الوقت نفسه كانت متطلبات كبار المهندسين في المستشفيات تستند في كثير من الأحيان إلى الخبرة فقط، مع التأكيد على الخبرة العملية فيما يتعلق بأنظمة البناء الرئيسية.

عادة ما تكون الإعلانات اليوم عن وظائف في الهندسة الإكلينيكية لفنيي الهندسة الطبية الحيوية متعددي الكفاءات (BMETs) أو المتخصصين في مجالات مثل صيانة وإصلاح تجهيزات الأشعة والمختبرات. واليوم هناك بضعة مناصب متاحة لرؤساء أقسام متخرجين في مجال الهندسة الإكلينيكية. من ناحية أخرى اختفت الإعلانات لكبار المهندسين وتم استبدالها بمناصب وظيفية "لمديري مرافق (Facilities Director or Manager)" يحتاجون عادة كحد أدنى إلى درجة بكالوريوس، وغالباً ما يُفضّل أن يكون هناك تسجيل كمهندس محترف (PE) في الهندسة الميكانيكية أو الكهربائية. إن التسجيل كمهندس محترف هو ترخيص ممنوح من قبل مديريات شؤون المستهلك الحكومية. يتم الحصول على ذلك من خلال الخبرة والاختبار ويكون مقصوداً به أن يعكس الحد الأدنى من الكفاءة للممارسة بصفة مستشار أو مصمم في مجال محدد من الهندسة. ومن المثير للاهتمام الملاحظة أنه لا توجد فئة مهندس محترف من أجل الهندسة الإكلينيكية أو الطبية الحيوية. وقد ساهمت هذه الحقيقة في رغبة البعض في إنشاء عملية للترخيص من

أجل الهندسة الإكلينيكية (انظر إلى الفصل ١٣٣). تتم في الوقت الحاضر إدارة برنامج الترخيص للمهندسين الإكلينيكيين من خلال مؤسسة تكنولوجيا الرعاية الصحية ACCE (انظر إلى الشكل ١٣٠).

ربما يأخذ المهندسون الإكلينيكيون (CEs) بشكل جيد في الاعتبار توسّع آفاقهم بالنسبة إلى تطبيقات أكثر تنوعاً لمهاراتهم الهندسية والإدارية. يوجد في الواقع سبب وجيه للاستنتاج بأن الشيء الأفضل للمستشفيات والمراكز الطبية هو القيام بتنصيب المهندسين الإكلينيكيين كمديري مرافق ومديري منشآت. إن هذا المسار الوظيفي منطقي لأسباب كثيرة ولكن قد يبدو مثيراً للجدل أو حتى بغيضاً للعديد في مهنة الهندسة الإكلينيكية. ويوحي هذا الفصل لماذا ينبغي أن لا يكون هذا هكذا.

أولاً: تعلم الغالبية في مجال الهندسة الإكلينيكية أن العديد من الذين يعملون في عمليات المرافق يفتقرون إلى الحساسية والفهم الحقيقي للبيئة الإكلينيكية. وهذا ليس لوسم جميع مديري المرافق ذوي نفس السمعة. ومع ذلك فإن معظم المهندسين الإكلينيكيين يدركون فكرة أن الممرضات والأطباء غالباً ما يدعون المهندسين الإكلينيكيين للمساعدة في المواقف التي قد تكون من اختصاص قسم المرافق ولكن من أولئك الذين كان لديهم استجابة ضعيفة. إن أحد الأمثلة الحالية الأكثر تردداً هو إدراك المستخدمين أن أقسام تكنولوجيا المعلومات (IT) لا تحقق في الواقع توقعات الخدمة والدعم للمهنيين الإكلينيكيين. وهذا لأن معظم كادر المجال في قسم الهندسة الإكلينيكية لديه تعليم وتدريب أكثر من مهندس المنشأة أو الصيانة العادي وقد تابع مهنته بسبب الاهتمام في العمل بشكل وثيق مع مقدّمي الرعاية الصحية في البيئة الإكلينيكية. وهذا يضع فني الهندسة الطبية الحيوية (BMET) أو المهندس الإكلينيكي في الجانب الإكلينيكي لأي نشاط أكثر بكثير من الأقسام الأخرى للصيانة أو الدعم. يتلهف في الواقع معظم أعضاء كادر قسم الهندسة الإكلينيكية للتعرض إلى الكادر والبيئة الإكلينيكية على أساس يومي، بينما يفضل العديد من كوادر المرافق الانتظار حتى يتم ذهاب المرضى والكادر الإكلينيكي قبل أن يدخلوا غرفة العمليات أو غيرها من مناطق رعاية المريض. خرج فنيّو الهندسة الطبية الحيوية (BMETs) والمهندسون الإكلينيكيون إلى خارج نطاق عملهم لأنهم أرادوا أن يكونوا في بيئة المستشفى وأن تكون مهنتهم فريدة من نوعها لتلك البيئة. وبالنسبة للجزء الأكبر، فقد يعمل كادر المرافق كذلك في مصنع سيارات، أو فندق، أو بناية مكاتب شاهقة الارتفاع. ومرة أخرى، فإن هذا لا يُقصد به بيان حكمي، ولكن ببساطة دليلاً على الحقيقة أن المهندسين الإكلينيكيين مؤهلين بشكل فريد لتقديم كل أنواع الدعم الهندسي إلى بيئة المستشفى.

ثانياً: غالباً ما يكون مبدأ المهندسين الإكلينيكيين وفنيي الهندسة الطبية الحيوية (BMETs) أن المرافق الداعمة وتجهيزات وأنظمة المنشأة ليست ولو حتى من قريب بنفس تطور وأهمية نشاط الأجهزة الطبية الداعمة. ما يزال المرء يسمع التحذير للمهندسين الإكلينيكيين بعدم توسيع مسؤولية القسم لتشمل صيانة أسرَّة المستشفى لأن هذا يمكن أن يحط من سمعة أعضاء قسم الهندسة الإكلينيكية. في السنوات العشرين الأخيرة أصبح مستوى تطور أنظمة

وتجهيزات المنشأة وأسرَّة المستشفى المتعلقة بذلك الموضوع مطابقاً لكثير من الأجهزة الطبية العامة. تتضمن أسرة المستشفى الآن مقاييس إلكترونية وتحكمات على أساس معالج صغري لأنظمة مضخة الهواء وتحديد الوضعيات ومواصفات السلامة. إن تشغيل تكييف الهواء، وأنظمة إدارة الطاقة، وأنظمة الإنذار بالحريق، والأبواب الأوتوماتيكية، وتزويد الهواء للغرف المعزولة، والعديد من الأنظمة الأخرى تتطلب جميعها الآن مهارات وفهم لنفس أنظمة التشغيل والشبكات واللوحات الإلكترونية الموجودة في تجهيزات المراقبة والتجهيزات الطبية الأخرى. إن المهارات التي يتم استخدامها لاختبار وصيانة أنظمة الأجهزة الطبية المعقدة والمتطورة قابلة للتطبيق مباشرة على تلك الأنظمة الأخرى الموجودة الآن في المنشأة المادية.

إن السبب الآخر لهذه الإستراتيجية هو أن العديد من المستشفيات قد أدرجت، وسوف تدرج أكثر، قسم الهندسة الإكلينيكية تحت المظلة الكبيرة لقسم المرافق لأن الأخير لديه على الأرجح مهني متخرج في إدارة المجموعة. وهذا يلغي الحجة السابقة أن المهندسين الإكلينيكيين لا ينبغي أن يقدِّموا تقارير إلى كبير مهندسين غير متخرج. إذا ترأس المهندس الإكلينيكي قسم المرافق، فإن مجالات الهندسة الإكلينيكية لن تتلقى مجرد دعم ثانوي واهتماماً كجزء من مجموعة كبيرة، ولكنها ستحصل على الدعم الرئيسي والتفاهم الذي تستحقه.

ماذا، إذن، عن المخاوف والهواجس لأولئك المهندسين الإكلينيكيين الذين قد لا يرون في ذلك خياراً جذاباً للمسار الوظيفي؟ قد يسأل المهندس الإكلينيكي سلسلة من الأسئلة على النحو المبين أدناه. ويتم إعطاء الأجوبة على هذه الأسئلة أيضاً مع حيثياتها.

سؤال: هل أنا حقاً مؤهل لإدارة قسم هندسة المرافق؟

جواب: بكل تأكيد تقريباً.

- إن معظم درجات الهندسة الإكلينيكية لها نفس الأسس الموجودة في صفوف ومواضيع الهندسة الأساسية ما قبل التخرج مثل الهندسة الميكانيكية والكهربائية.
- إن إدارة الميزانيات والموظفين وعلاقات العمل في بيئة المستشفى هي نفسها لكلا النوعين من الأقسام معاً. في الواقع قد تكون ميزانية قسم المرافق عشرة أضعاف حجم ميزانية الهندسة الإكلينيكية، وهذه حقيقة يجب العودة إليها لصالح جعل هذه المهنة تتقدم.
- على الرغم من أن المهندسين الإكلينيكيين قد لا يعلمون الفرق بين المبرد ٥٠٠ طن وبرج التبريد، فإن المهندسين الإكلينيكيين يعرفون من خلال الخبرة البسيطة وبعض القراءة نفس المبادئ الفيزيائية في تشغيل تكييف الهواء التي تطبق لفهم أجهزة انخفاض الحرارة وغيرها من تجهيزات التبادل الحراري.
- يُعتبر المهندسين الإكلينيكيين خبراء فنيين بالفعل ويتم قبولهم بسرعة بعد تقديم كلمة في مجال المرافق.

سؤال: هل سأفقد احترام المهنيين الآخرين من خلال الاشتراك بالصيانة لما يمكن أن يكون أكثر من أنظمة وتجهيزات عادية؟

جواب: لا.

- يتطلب هذا تدبير وضعك وسلوكك الخاص على نحو مناسب. من وجهة نظر كبير مسؤولي التنفيذ (CEO)، وكبير مسؤولي التشغيل (COO)، وكبير المسؤولين الماليين (CFO)، فإن أهمية قراراتك ستكون أكبر لأنك تؤثر على جزء أكبر بكثير من ميزانية التشغيل وتساهم أكثر في مراحل التخطيط للمرافق الجديدة. ومن خلال البقاء مشاركاً على مستوى ما بتشغيل الهندسة الإكلينيكية فإنك لن تخسر مستوى احترامك.
- قد يكون كادر الهندسة الإكلينيكية التابع لك مندهشاً من مستواك في فهم عمليات وتجهيزات المنشأة.

سؤال: هل سأستمتع بأنشطتي وجهودي اليومية بقدر ما أقوم به الآن؟

جواب: نعم وربما أكثر من ذلك.

- إن المساهمة في معالجة المرضى هي اهتمام لمعظم المهندسين الإكلينيكيين. فكلما كان بإمكانك التأثير في رسالة المستشفى أكثر، كان بإمكانك المساهمة أكثر. إن العناية بنظام طبي واحد قد تؤثر في واحد أو بضعة مرضى بينما تؤثر أنظمة وعمليات المنشأة بكل شخص تقريباً في المستشفى في وقت واحد.
- إن مواجهة الحالات الطارئة هي نشاط مُقتبس عموماً يجعل الهندسة الإكلينيكية محاولة مثيرة. إن عدد الحالات الطارئة في تشغيل المرافق تتضمن جميع تلك التي تواجهها الآن، بالإضافة إلى عدد أكبر بكثير، بما في ذلك أعطال الطاقة الكهربائية، وأعطال الاتصالات، وانقطاع المياه.

سؤال: ما هي مزايا ومساوئ هذا التغير الوظيفي؟

جواب: انظر التالي:

المزايا:

- بلغ متوسط الراتب لمدير الهندسة الإكلينيكية في عام ٢٠٠١م ٦٠٢٠٠ دولار أمريكي، بينما كان متوسط الراتب لمدير المرافق في عام ٢٠٠١م ٦٩٧٠٠ دولار أمريكي (Baker, 2002).
- إذا كانت ميزانية تشغيل الهندسة الإكلينيكية جزءاً من الميزانية الإجمالية للمرافق تحت سيطرتك، فإن قدرتك على تقديم تمويل مناسب لأنشطة الهندسة الإكلينيكية هي أكبر بكثير.

المساوئ:

- إن متطلبات الوقت أكبر. وهناك عضوية لجان وإدارة مشاريع أكثر. وأنشطة الهندسة الإكلينيكية منخفضة إلى أقل من نصف جهدك الشخصي.

• إن الأخطاء في إدارة سلامة الحياة والأنظمة الأخرى قد تضع مستشفاك في الصفحة الأولى للصحف، وتضعك أنت خارج عملك.

قد يظل المنصب التقليدي للمهندس الإكلينيكي أو مدير الهندسة الإكلينيكية في بعض المستشفيات والمراكز الطبية، ولكن دراسة حديثة (Cohen, 2002) أفادت عن متوسط أعمار المهندسين الإكلينيكيين الذين استجابوا لهذه الدراسة وكانوا موظفين في مستشفيات أنها تتراوح بين ٤٥ و ٥٠ سنة. وأفادت نفس الدراسة عن متوسط أعمار أصغر فقط لأولئك الموظفين في الصناعات غير الطبية أو للطلاب. كما تمت الإفادة عن متوسط أعمار أكبر للمهندسين الإكلينيكيين في القطاع الخاص أو الاستشاري. وإذا كانت هذه الدراسة ممثلة للواقع بدقة، فهذا يُظهِر أن هناك عدداً قليلاً من مناصب الهندسة الإكلينيكية في المستشفيات مشغول من قبل جيل جديد.

المراجع

References

Baker TM. Survey of Salaries and Responsibilities for Hospital Biomedical/Clinical Engineering and Technology Personnel. J Clin Eng 27(3):219-236, 2002.

Cohen T. ACCE Body of Knowledge Survey. J Clin Eng 27(4):298-299. Health Facilities Management, December 2002.