١٣

المهندس الإكلينيكي كمحقق وشاهد خبرة

The Clinical Engineer as Investigator and Expert Witness

Jerome T. Anderson
Principal, Biomedical Consulting Services
San Clemente, CA

ازدادت كمية الأجهزة الطبية والتجهيزات الرأسمالية بشكل كبير على مر السنين مع التوسُّع في استخدام التكنولوجيا. وقد كان هذا مصحوباً بزيادة في الإصابات والمُخرجات غير المناسبة التي نُسبت إلى المعدات والأجهزة الطبية (انظر إلى الفصل ٨٤). وصل هذا التوجه إلى القمة مع تمرير الكونغرس لقانون الأجهزة الطبية الآمنة (SMDA) في عام ١٩٩٠م (انظر إلى الفصل ١٢٦). وقبل هذا القانون كان التحقيق في إصابات المرضى يتم داخلياً لأغراض الدفاع عن ادعاء ما أو التحضير لمقاضاة محتملة. وبما أن المُصنِّعين كانوا مطلوبين للتحقيق في إصابات قُدِّمت تقاريرها إليهم قبل تمرير القانون، فإن إدراج مرافق الرعاية الصحية في المتطلب زاد بشكل كبير الحاجة إلى التحقيق في الإصابات أو الموت التي يُعتقد أنها ذات صلة بفشل أو سوء استخدام الجهاز الطبي.

أصبحت الدعوة للتحقيق في الإصابات ذات الصلة بالجهاز الطبي أقوى من خلال إدراج متطلبات التحقيق في عمليات التنقيح للمعايير التي وضعتها اللجنة المُشتركة لاعتماد منظمات الرعاية الصحية والحركة الأخيرة في الولايات المتحدة لتخفيض الأخطاء الطبية التي تسبب الضرر للمرضى (انظر إلى الفصل ٥٥).

إن المهندس الإكلينيكي هو الاختيار الطبيعي للقيام بالتحقيق في الإصابات ذات الصلة بالجهاز (انظر إلى الفصل ٦٤). كما تشكِّل معرفة تطبيقات الأجهزة الطبية وتشغيلها ومشاكلها المُحتملة عاملاً مهماً في القدرة على تحليل الموقف والتوصل إلى استنتاجات حول الطريقة التي ربما ساهم بها الجهاز (أو ربما لا) في الإصابة. إن المهندس الإكلينيكي هو الشخص الأساسي الذي يمكن أن يجمع بين المعرفة بالجهاز والموقف الإكلينيكي الذي حدثت فيه الإصابة، لتقديم معلومات عن ما إذا كان يمكن نسب الإصابة إلى الجهاز أو إلى عوامل أخرى. وفي العديد من الحالات، فإن هناك ميل إلى إلقاء اللوم على الأجهزة أو المعدات فيما يتعلق بالإصابة، بدون فهم الآلية التي

حدثت من خلالها الإصابة. وقد وُجد في ٧٠ إلى ٨٠٪ من حالات الفشل الوظيفي التي تم الإبلاغ عنها لجهاز طبي ما، أن القطعة كانت تعمل كما صُمِّمت عندما تم اختبارها. إن قدرة المهندس الإكلينيكي على حل مجموعة متنوعة من الظروف المحيطة بالإصابة ذات الصلة بالجهاز هي مساهمة مهمة لعملية التحقيق، التي يمكن أن تتضمن أيضاً مديري المخاطر، وكادر التمريض، والمُصنِّعين، وآخرين.

قد يصبح التحقيق الذي يقوم به المهندس الإكلينيكي جزءاً هاماً من عملية المقاضاة وذلك في الحالة التي تؤدي فيها إصابة خطيرة أو موت إلى المقاضاة. وإذا حدث هذا فإنه يمكن استدعاء المحقق ليؤدي وظيفته كشاهد خبرة. في هذا السياق، فإن المعلومات المُكتسبة خلال التحقيق والاستنتاجات التي تم التوصل إليها سوف تخضع للتدقيق من قبل المحامين وخبراء المعارضة ونظام المحكمة. عندئذ سيتعرض المهندس الإكلينيكي لنظام مختلف كلياً عن التحليل الموضوعي الذي يتم إجراؤه في المجال الهندسي. سيتم فحص خبرة الشخص ومؤهلاته ومنهجيته ونتائجه واستنتاجاته والتأكد منها جميعاً. كما سيتم التوقع من الخبير أيضاً تحليل آراء الطرف المعارض والمساعدة في بناء المواقف التي سوف تُأخذ في محاولة للتوصل إلى تسوية أو، إذا تعذَّر ذلك، ربح القضية بالمحكمة.

إن الموضوعية والحيادية هي صفات ضرورية بالإضافة إلى الخبرة والمعرفة في مجال الأجهزة الطبية وذلك من أجل أن يكون المرء ناجحاً كمحقق في الإصابات ذات الصلة بالجهاز ويعمل كشاهد خبرة عند دعوته للقيام بذلك. سوف يساعد هذا الفصل القارئ في فهم ما هو مطلوب للعمل بنجاح في هذا الدور.

المؤهلات لإجراء التحقيقات
Qualifications to Perform Investigations

إن التحقيق في إصابات الأجهزة الطبية مهمة معقدة تتطلب طريقة متعددة الاختصاصات. ويجب أن يكون لدى المحقق معرفة بنظرية تشغيل الجهاز الذي يتم التحقيق فيه، وفهماً للجوانب الإكلينيكية للحادثة، ومعرفة بالمرافق والأنظمة التي قد تؤثر على تشغيل الجهاز، والقدرة على العمل مع الآخرين للحصول على المعلومات الضرورية لإجراء التحقيق.

يتطلب فهم نظرية التشغيل لجهاز معرفة بالفيزياء والمبادئ الهندسية لتشغيل الجهاز. وقد تكون هناك حاجة في مواقف مختلفة إلى المعرفة بالإلكترونيات، والكهرباء، والخصائص الميكانيكية للهواء ، وخصائص السوائل المتحركة (الهيدروليك)، والبصريات، والتكنولوجيا الرقمية، والديناميك الحراري (الترموديناميك)، والهندسة البشرية، وغيرها من المجالات. كما يجب أن يفهم المرء كيف يقوم بتحليل التشغيل الطبيعي وغير الطبيعي للجهاز من أجل تحديد الطرق التي قد يحدث فيها (أولا يحدث) فشل الجهاز ويساهم عندها في الإصابة.

أن معرفة الطرق التي يمكن أن تؤدي فيها الظروف خارج الجهاز إلى إصابة هي جزء مهم في عملية التحقيق. حيث إن أحد الأمثلة الشائعة في التكنولوجيا الطبية الحديثة هو العمل غير الطبيعي للجهاز الناتج عن اضطرابات في خط الطاقة. يجب على المحقق أن يأخذ دائماً في الاعتبار الدور الذي يمكن أن يلعبه فشل نظام الدعم أو تشغيله غير الطبيعي في الإصابة. يمكن أن يؤدي تصالب خطوط الغازات الطبية إلى إصابات قاتلة إذا تم تزويد الغاز الخاطئ بشكل غير مكشوف من خلال تجهيزات إعطاء الغاز. في مثل هذه الحالة لا يكون فشل الجهاز الأساسي هو القضية؛ وإنما التشغيل غير الطبيعي لنظام الدعم هو السبب الأساسي. وغالباً ما يتطلب الأمر قدراً كبيراً من التحليل والمحاولات لتكرار حادثة ما لتقرير أن مشكلة نظام الدعم هي السبب الكامن وراء الإصابة التي يكابدها المريض. تتطلب هذه المواقف معرفة بأنظمة الاستخدام المعقدة التي يتم استخدامها في مرافق الرعاية الصحية، وليس مجرد القدرة على اختبار قطعة من التجهيزات على طاولة العمل (انظر إلى الفصل ٥٩).

من الضروري أن يفهم المحقق الطب الأساسي والفيزيولوجيا بالإضافة إلى التكنولوجيا الطبية. وفي بعض الحالات، يمكن أن يكون الحادث الذي يتم التحقيق فيه قد حصل من خلال الحالة الطبية للمريض وليس له علاقة بالأجهزة والمعدات المُستخدَمة للرعاية الإكلينيكية والتشخيص. إن أحد الأمثلة على هذا الموقف هو الحالة التي حقق فيها الكاتب وكان فيها المريض مُشخَّص أصلاً بحرق جراحة كهربائية وتم فيها البدء بفحص الجهاز المُستخدَم خلال الجراحة. بعد الفحص الدقيق للإصابة وظروف رعاية المريض، تم تقرير أن الإصابة موضوع القضية هي إصابة ضغطية نشأت خلال فترة من الزمن وتفاقمت من خلال الزمن الطويل للتعرض للضغط على طاولة العمليات. بعدئذ تم التخلي عن فحص جهاز الجراحة الكهربائية، وتم متابعة الآليات التي ألحقت الإصابة الضغطية بالمريض. لم يكن المحقق قادراً على التمييز بين الأعراض ومسببات الإصابة من دون معرفة العوامل الفيزيولوجية والإكلينيكية وكان من الممكن أن يهدر الوقت والمال محققاً بنقطة غير مُتفق عليها.

يجب أن يكون لدى المحقق الناجح القدرة على العمل مع الكادر الإكلينيكي كعضو في فريق التحقيق وفي القدرة على إجراء المقابلة مع أعضاء الكادر المشاركين في الحادثة معاً، وذلك من أجل الحصول على معلومات حول هذه الحادثة. وفي العديد من القضايا، سوف يُنظر إلى المهندس الإكلينيكي على أنه قائد لتحقيق يتضمن إصابة يُعتقد أنها ذات صلة بالجهاز الطبي. وسوف يُطلب أو(تُطلب) للمساعدة في اتخاذ قرار بشأن ما إذا كان الجهاز أو خطأ في استخدام الجهاز هو سبب وقوع الإصابة. هذا التحدي قد يعني إجراء تحقيق مستقل يُقدَّم به تقرير بعد ذلك إلى الآخرين، أو المشاركة في فريق قد يشمل أطباء وممرضات ومديري مخاطر وكادر شراء وإداريين وممثلين عن مُصنِّعين ومستشارين خارجيين. ويتم في العديد من الحالات استخدام نتائج التحقيق الأولي لتحديد ما إذا كان يجب تقديم تقرير عن الحادث أم لا في إطار متطلبات قانون الأجهزة الطبية الآمنة في الولايات المتحدة (انظر إلى الفصل ١٢٦).

من المهم أن يجمع المهندسون الإكلينيكيون في هذه القدرة معرفتهم ونتائج بحثهم مع تلك من الآخرين في فريق التحقيق. وغالباً ما تكون هناك حالات تتمم فيها وجهة نظر شخص من اختصاص آخر (مثلاً التمريض) نتائج بحث المحقق الفني لتمكين توصيف مختلف أو أكثر دقة لسبب الحادثة الذي يجب الكشف عنه. من المهم أن يأخذ المحقق في الاعتبار المدخلات من أعضاء الفريق أو تلك المعلومات التي تم الحصول عليها من أشخاص من ذوي الخبرة في اختصاصات أخرى قبل التوصل إلى الاستنتاجات النهائية. إن مجرد القول بأن التجهيزات لم تفشل هو استنتاج غير كاف بالنسبة إلى تحقيق ما يكون الهدف فيه تحديد الأسباب الكامنة وراء إصابة المريض.

العملية التحقيقية
The Investigational Process

ينبغي أن يكون التحقيق عملية منهجية مكونة من خطوات متميزة. وبما أن بعض التحقيقات لن تحتاج أولا تصلح لجميع الخطوات المذكورة هنا، فإنه يتم هنا عرض إطار العمل العام الذي يُطبَّق على غالبية التحقيقات في الإصابات الناتجة عن الأجهزة الطبية. إن بعض الخطوات لن تكون تحت سيطرة المحقق ولذلك فمن المهم أن يكون الموظفين المعنيين بارعين في أدوارهم لضمان أن التحقيق شامل ويجري في الوقت المناسب.

إن تجميع المعلومات في وقت وقوع الحادثة أمر بالغ الأهمية. في معظم الحالات لن يكون المهندس الإكلينيكي موجوداً وقت الحادثة. ولذلك يجب أن يكون الكادر الإكلينيكي مُتدرباً مُسبقاً على ما يجب القيام به عندما تحدث إصابة ذات صلة بجهاز. من المهم أن تكون جميع الإعدادات في الجهاز المُشتبه به مُسجلة بالإضافة إلى تحديد هوية الجهاز وبارامترات المريض (حيثما يكون ذلك ممكناً). وينبغي القيام بهذا كجزء من التقرير السري للحادثة (والمعروف أيضاً من خلال تعابير مثل تقرير الحادثة أو تقرير النزاع) الذي يتم إعداده لمدير المخاطر بالمنشأة. يمكن أن تتضمن الإعدادات التي يجب تسجيلها أشياء مثل طاقة الخرج والمعدَّلات والإنذارات التي حدثت قبل أو أثناء الحادث والنمط الذي كان الجهاز مُستخدماً به (على سبيل المثال، المساعدة مقابل نمط التحكم في جهاز التنفس الاصطناعي) والضغوط ودرجات الحرارة.

إذا كان الجهاز يحتوي على إنذار أو ذاكرة بارامترات، فينبغي أن يتم فحص محتويات الذاكرة قبل المصادرة أو البدء بأي اختبار. ومن المفضل، إذا كان ذلك ممكناً، تسجيل أو طباعة أو إنزال محتويات الذاكرة مباشرة بعد وقوع الحادثة وقبل أن يتم إيقاف تشغيل الجهاز، لأن بعض الأجهزة تستخدم ذاكرة غير مستقرة سيتم إفراغها من المعلومات المُخزَّنة عندما يتم فصل الطاقة الكهربائي.

يجب أن يتم تحديد الجهاز مباشرة بحيث يمكن إبرازه من أجل اختبار مستقبلي أو تحقيقات أخرى. وينبغي تحديد الصانع والطراز والرقم التسلسلي في تقرير الحادثة. ينبغي أيضاً إدراج محددات المستشفى مثل أرقام ضبط

المخزون أو تحديدات القسم (على سبيل المثال، ECG رقم ٤) في معلومات تحديد هوية الجهاز. وينبغي حيثما يكون مناسب تسجيل بيانات الصيانة الأخيرة لأنه قد تصبح بطاقات الفحص غير مقروءة أو يمكن إزالتها.

ينبغي عمل طلب لفحص الجهاز من قبل كادر القسم الإكلينيكي. إن القرار ما إذا كان الفحص ينبغي أن يتم من قبل الكادر الداخلي أومن قبل طرف ثالث خارجي مستقل، ينبغي اتخاذه من قبل مدير المخاطر بالمنشأة. وينبغي الذكر بوضوح في نموذج طلب الخدمة، المُرفق مع الجهاز، بأنه كان مشاركاً في إصابة المريض وأنه لا ينبغي إصلاحه. كما ينبغي أن يتضمن طلب الفحص بياناً مختصراً عن الفشل الوظيفي المُشتبه به.

ينبغي القيام بترتيبات عزل الأجهزة المُشتركة في إصابات مُشتبه بها أو حالات موت قبل وقوع أية حادثة غير مرغوب فيها. ويجب الحفاظ على أية لوازم مطلوبة لاستخدام الجهاز مثل إلكترودات وكابلات وأنابيب ومبدلات ومحاليل. وهذه غالباً ما تقدِّم رؤية لا يمكن أن تتحقق من خلال اختبار بسيط لأداء الجهاز. من الشائع جداً القيام بالعزل من خلال الهندسة الإكلينيكية في المُنشأة، ولكن يمكن القيام به أيضاً من خلال إدارة المخاطر أو الأمن. وفي أي حال يجب أن يكون الجهاز محفوظاً في مكان ما حيث يكون الدخول محدوداً على أولئك الذين لديهم سبب شرعي لفحص أو اختبار الجهاز وذلك لحماية الوضع القانوني للمنشأة وغيرها من الأطراف المهتمة. ومن المُستحسن أن يكون لدى المنشأة "خزانة أدلة مزوَّدة بقفل" حيث يمكن فيها تأمين الأجهزة أثناء التحقيق. لا يمكن تحت أي ظرف من الظروف السماح بإرسال الجهاز إلى الصانع من أجل التقييم بدون الموافقة المُعتبرة من مدير المخاطر بالمنشأة والمستشار القانوني. إن السماح بإرسال الأجهزة إلى الصانع غالباً ما يؤدي إلى اختفاء أو إصلاح وعودة مادة قيد التحقيق بسبب الاتصالات غير الكافية ضمن منظمة الصانع. يمكن لمثل هذه الحادثة أن تشكِّل تهديداً خطيراً للموقف القانوني للمنشأة في حال المقاضاة. قد يكون من المُستحسن الحصول على الخدمات من طرف ثالث محايد لمراقبة الجهاز أثناء التحقيق من أجل منع ادعاءات إتلاف الدليل.

يجب أن يكون لدى المحقق القدرة على إجراء المقابلات لتجميع المعلومات بطريقة غير قضائية وغير تهديدية. ومن المهم جداً أن يحصل المحقق على أكبر قدر ممكن من المعلومات من أولئك الذين شهدوا ظروف الإصابة. في بعض الحالات، سوف يكون هؤلاء الناس خائفين من توجيه اتهامات محتملة وذلك لمجرد أنهم كانوا موجودين في الوقت الذي حدثت فيه الإصابة. يجب أن يُنظر إلى المحقق في إدارة المقابلات كحليف بدلاً من تهديد للعضو. ومن الضروري أيضاً بناء جو من الثقة مع العضو الذي تجري مقابلته. يجب أن يكون لدى المحقق القدرة على جعل الشخص الذي تجري مقابلته مرتاحاً خلال عملية جمع المعلومات. على العكس يجب على المحقق أن يكون موضوعياً ولا يُقحم آراء شخصية ولا يوجِّه إجابات الشخص الذي تجري مقابلته. يجب التعامل مع التحقيق على أنه مهمة لإيجاد الحقيقة؛ ويجب التخلص من جميع عناصر اللوم إذا كان يجب أن تكون العملية ناجحة. من

الأفضل في غالب الأحيان سؤال الأشخاص الذين تتم مقابلتهم أن يصفوا بكلماتهم الخاصة ماذا حدث تماماً، بدون الإدلاء بأية تصريحات أولية يمكن أن تلوّن إجاباتهم، ومن ثم طرح أسئلة مبنية على وصف الحادثة المُقدَّم. إن الحصول على توصيفات مختلفة من الأعضاء المختلفين هو أمر عادي. ويعتمد هذا على وظيفة كل منهم خلال الحادثة ومستوى التعليم والخبرة والقلق إزاء هذه الحادثة. إن وظيفة المحقق هي تجميع كل المعلومات في وصف معقول للحادثة بحيث يمكن استخدامه في تحليل السببية.

إن الحصول على معلومات عن الحادثة هو خطوة حاسمة في التحقيق، ولكن غالباً ما يتم تقليلها إلى الحد الأدنى أو تجاهلها. إن مجرد اختبار الجهاز ليس كافياً لتحديد ما إذا كان يحقق مواصفاته التشغيلية والتقرير بأن المشكلة لا يمكن أن تظهر ثانية. تكشف المعلومات عن الحادثة في أغلب الأحيان الظروف التي يجب أخذها في الاعتبار من أجل الحصول على محاكاة ذات مغزى للحادثة موضوع القضية. ينبغي القيام بترتيبات إجراء مقابلات مع جميع الأعضاء الذين كانوا موجودين وقت وقوع الحادثة. ومن الأفضل إجراء المقابلة للعضو على انفراد من قبل المحقق بدون وجود أشخاص آخرين. يجب جعل الشخص الذي تتم مقابلته يشعر بالطمأنينة والتأكيد على أن العملية لا يُقصد منها تثبيت الخطأ أو توجيه اللوم. في البداية ينبغي سؤال الشخص الذي تتم مقابلته أن يعطي من وجهة نظره تفسيراً للحادثة ببساطة. قد يوحي هذا التفسير بعدئذ بأسئلة يمكن سؤالها من أجل استنباط معلومات إضافية. ينبغي أن يكون لدى المحقق أسئلة في الذاكرة من أجل طرحها لتوفير المعلومات المطلوبة في حالة أن هذه الأسئلة لم تظهر في المرحلة الأولية للمقابلة. ينبغي سؤال الشخص الذي تتم مقابلته عن وجود أشخاص آخرين موجودين وقت الحادثة. ومن المفيد ضمان أن هؤلاء الناس مدرجين في عملية المقابلة إذا لم يكن تم الاتصال بهم سابقاً. ينبغي التأكيد للعضو أن معلوماته ستكون سرّية وتُستخدم لتحليل الحادثة وليس من أجل توجيه اللوم. وينبغي تذكيره أيضاً بعدم مناقشة الحادثة أو المقابلة مع الأطراف الأخرى من أجل الحفاظ على السرّية وضمان أن الأطراف الأخرى لا يتم التأثير عليها من خلال تفسير وآراء الشخص الذي تتم مقابلته.

إن تحديد هوية الجهاز أمر حاسم بالنسبة للتحقيق. ينبغي ألا يكون هناك أي شك بأن الجهاز المفحوص هو الوحدة الحقيقة المشتركة في الحادثة قيد التحقيق. يجب تصوير الجهاز من جميع الجوانب وينبغي تصوير وتوثيق بطاقات تحديد الهوية (مثل: طراز المُصنِّع والأرقام التسلسلية، وبطاقات تحديد هوية المالك، وبطاقات الفحص).

إن الخطوة التالية في التحقيق هي فحص الجهاز واختباره. ومن المهم بالنسبة لأي اختبار أولي أن يكون غير هدام. يجب قبل الاختبار فحص الوحدة وجميع الملحقات بالنظر لتجنب أي ضرر أو تلوث قد يؤثر على التشغيل الصحيح. ينبغي تصوير الوحدة والملحقات مع إيلاء اهتمام كبير لأي شيء غير طبيعي يتم العثور عليه من خلال الفحص المرئي. ينبغي إزالة أغطية الجهاز، حيثما يكون ذلك ممكناً، والكشف على ما بداخله لرؤية أي ضرر مادي

أو تلوث أو دليل على حالات تشغيل غير طبيعية (على سبيل المثال: تلامسات متسخة، أو إحماء زائد، أو تسريب سائل، أو توصيلات مفكوكة).

ينبغي أن يبدأ الاختبار باختبار وظيفي واختبار السلامة للجهاز لمعرفة مدى تحقيقه لمواصفاته التشغيلية. ينبغي اختبار الوحدة بعد ذلك في النمط الذي كانت تُستخدم فيه زمن وقوع الحادثة، وينبغي القيام بمحاولة لإعادة إنتاج حالات غير طبيعية لتحديد الطريقة التي تستجيب بها المادة. وينبغي الإشارة إلى حدوث الإنذارات المناسبة، أو تبدل الوحدة إلى النمط الاحتياطي (backup)، أو حدوث تغيرات أخرى في التشغيل الطبيعي للوحدة. غالباً ما يتطلب مثل هذا الاختبار إجراء مقابلة مع الكادر، وإعداد تقارير الحادثة، والقيام بمراجعات للسجل الطبي قبل الاختبار لتحديد ظروف الحادثة من أجل إعادة الإنتاج أثناء الاختبار.

قد تختلف التجهيزات والمرافق المطلوبة لإجراء الاختبارات بشكل كبير. غالباً ما تكون المواد الوحيدة المطلوبة هي تلك الموجودة في مختبر الهندسة الإكلينيكية الأساسي النموذجي. وتتضمن هذه المواد الأجهزة التالية: محاكاة للـ ECG، واضطراب النَظْم، والتنفس، وضغط الدم، ودرجة الحرارة، والضغط/الفاكيوم (التخلية). ينبغي أن تتضمن أجهزة الاختبار الأساسية لاختبار التجهيزات الأكثر شيوعاً ما يلي: جهاز رقمي متعدد المقاييس ذو مساري بمجسات قابلة للتبادل، ومقياس خرج طاقة وحدة الجراحة الكهربائية، ومقياس رقمي للضغط/الفاكيوم، ومقياس خرج جهاز إزالة رجفان القلب، ورئة اختبار، وأسطوانات مُدرَّجة من الصنف التحليلي (إن ١٠٠، و٢٠٠، و ٢٥٠ ميلي متر هي أحجام مفيدة)، ومقياس حرارة رقمي مع سطح ومزدوجات حرارية قابلة للغطس، وجهاز مراقبة الأوكسجين. وحيثما يكون هناك حاجة لتجهيزات أكثر تخصصاً فإنه يمكن استئجارها من مُصنِّعي أجهزة الاختبار الطبية، أو خدمات تأجير أجهزة الاختبار الإلكترونية، أو غيرها من خدمات التأجير.

إن المواد المستخدمة في عمليات الفحص هي الأدوات الأساسية التي يمكن للمرء العثور عليها في ورشة الخدمات الطبية الحيوية. وتتضمن مجموعات أدوات الفحص النموذجية مجموعات مفاتيح مقابس إنكليزية ومترية، ومجموعة مفكات ذات ريَش قابلة للتبديل بأحجام مختلفة ذات شق مستقيم، ومجموعة أدوات فيليبس، وريَش Torx. كما ينبغي أن تتضمن كمشاة حادة الرأس وعريضة الرأس، ومضخة وكماشات بمفصل متحرك بالإضافة إلى أداة قطع/تجريد أسلاك، ومطرقة صغيرة، ومفاتيح براغي هلالية الشكل (مفتاح براغي رقم ٦ مفيد للغاية)، وعدسات مكبرة (من النوع الذي يستخدمه بائعو المجوهرات)، ومجموعات مفاتيح مسدسة الرأس، ومجموعة مفكات للاستخدامات الدقيقة (من النوع الذي يستخدمه بائعو المجوهرات)، ومقياس بشريط، ومسطرة مترية/إنكليزية، وملقط ماسك، وأداة تنظيف أسنان معدنية (dental pick)، وقبضة مشرط مع شفرات قياس ١١ ذات الاستخدام لمرة واحدة. ينبغي تزويد الورشة بمعطف مخبري، ونظارات حماية، وتأمين قفازات فحص،

ومناشف ورقية للحماية من المواد التي يحتمل أنها ملوَّثة وتنظيفها. ومن المفيد أيضاً وجود أكياس بلاستيكية ذات سحاب قابل للإغلاق بأحجام مختلفة لتغليف وحفظ المواد، وينبغي توفير أكياس أخطار حيوية لنقل وتخزين مواد حيوية خطرة أو مُعديَة.

يجب أن يضمن المحقق أن أجهزة الاختبار قابلة للحمل بسهولة كما هو مطلوب في أغلب الأحيان لإجراء الفحص في موقع العمل بالتزامن مع مقابلات الأعضاء. ينبغي الاحتفاظ بالوصاية على المواد لدى المنشأة وكادر إدارة المخاطر فيها، أو ربما لا يرغب المحامون السماح بنقل التجهيزات الخاضعة للوصاية. من المستحسن أن يكون هناك جهاز تصوير مستقل وحقائب تجهيزات/أدوات يمكن نقلها بسهولة إلى موقع الفحص حيث إن بعض عمليات الفحص مرئية فقط ولن تتطلب استخدام أدوات أو أجهزة اختبار.

إن معدات التصوير الفوتوغرافية ذات النوعية الجيدة ضرورية لتوثيق المنشأة والتجهيزات المشتركة في التحقيق. وغالباً ما سيكون من الضروري توفُّر إمكانية تصوير فوتوغرافي متخصصة، مثل التصوير الفوتوغرافي بالحجم الكبير (macrophotography) للحصول على مناظر تفصيلية ضرورية لتوثيق الفحص بشكل صحيح أو تصوير المواد الصغيرة. إن إحدى أكبر المشاكل في توثيق الفحص بشكل صحيح هي عدم وجود التجهيزات الفوتوغرافية المناسبة. وسواء كان يتم استخدام تجهيزات ذات فيلم أو رقمية فإنه يجب أن تكون متعددة الاستعمالات وقادرة على إعطاء دقة تمييز عالية. إن الكاميرات التي لديها عدسات قابلة للتبديل موصى بها بحيث يمكن اختيار العدسة الأفضل لتطبيق معين. إن العدسات النموذجية المُستخدمة هي عدسات تكبير من قياس ٣٥ إلى ٧٠ ميلي متر وعدسة ضخمة قياس ٦٠ ميلي متر مع وميض (فلاش) دائري. إن عدسةً من قياس ٢٨ ميلي متر وذات زاوية عريضة مفيدة لتصوير الغرف بأكملها أو إعدادات التجهيزات. ويتطلب هذا الأخير فلاشاً مناسباً، حيث إن معظم الفلاشات المُدمجة لا تملك الطاقة، أو لا تغطي الزاوية المطلوبة للحصول على صور داخلية بزاوية عريضة ونوعية جيدة. إن أجهزة التسجيل الفيديوي على شريط مفيدة لتسجيل المحاكاة لحادثة ما أو أينما يكون هناك حاجة لتسجيل مستمر ومُفصَّل لعملية الفحص. واعتماداً على ما يتم القيام به، قد يكون هناك حاجة إلى وجود تجهيزات إضاءة وصوت إضافية للحصول على شريط فيديوي بنوعية جيدة.

سيكون هناك أوقات ربما تصبح فيه التجهيزات المتخصصة ضرورية للقيام بالاختبار المناسب للجهاز. وكما هو مذكور آنفاً، قد يكون من الضروري استئجار معدات من موردِّي الأجهزة الطبية أو أجهزة الاختبار، وضمان أن استخدام التجهيزات مفهوم للحصول على نتائج دقيقة. في بعض الأحيان يكون المُصنِّع المصدر الوحيد للأجهزة المتخصصة أو أجهزة الاختبار الفريدة للجهاز، حتى إنها قد تحتاج إلى المشاركة في الاختبار. عندما تكون هذه هي الحالة، ينبغي مراقبة الاختبار من قبل المحقق ووضع بروتوكول مُتفق عليه للمحافظة على سلامة الجهاز. ينبغي أن

يبقى الجهاز تحت سيطرة المحقق دائماً وينبغي أن يُعاد إلى منشأة الرعاية الصحية عند انتهاء الاختبار. وفي الحالات التي يكون فيها الاختبار الهدام أمراً ضرورياً، فإنه يجب أن توافق جميع الأطراف المشتركة على ذلك من خلال وثيقة موقّعة من قبل ممثل كل طرف موافقين على البروتوكول المُتفق عليه وعلى الحقيقة أن الاختبار سوف يضر أو يدمر المادة.

في بعض الظروف سيكون من الضروري والمرغوب فيه إنجاز اختبارات تحليلية من قبل مختبرات خارجية أو خبراء آخرين. من المهم في مثل هذه الحالات التحقق من مؤهلات الأشخاص الذين ينجزون الاختبارات بالإضافة إلى خبرتهم في اختبارات الطب الشرعي. إن الأمثلة عن مثل هذه الاختبارات من قبل الطرف الثالث يمكن أن تكون مختبرات دراسة المعادن واستخدامها، والكيميائيين، والمهندسين الميكانيكيين، والمهندسين الكهربائيين/مهندسين الإلكترون. من المهم عند استخدام هذه الموارد أن يكون هناك بروتوكول اختبار مُقدَّم وموافق عليه قبل إقرار مثل هذا العمل. قد تؤدي الاتهامات بإتلاف دليل إلى إضعاف القضية بشكل خطير، ومن المهم معرفة القوانين الحكومية التي سوف تُطبَّق في المقاضاة من أجل ضمان أن الجهاز تتم معاملته بطريقة يتم من خلالها تجنب هذه الاتهامات. ويجب التذكر أيضاً أنه يجب التعامل مع نتائج الاختبار الخارجي من قبل طرف ثالث بشكل صحيح من قبل الخبير، من أجل المحافظة على السرّية ومنع الاكتشاف المبكر من قبل الأطراف المعارضة.

في حين أن عملية الفحص والاختبار تتضمن نقل المادة من المبنى حيث وقعت الحادثة، فإنه يجب الحفاظ على سلسلة الوصاية. يتضمن هذا توثيق كل حدث يتم فيه أخذ ملكية المادة من قبل طرف آخر. على سبيل المثال، إذا أعطى الخبير المادة إلى خدمة اختبار خارجية، وبعد ذلك خزَّنها في مكتب الخبير، ومن ثم أعادها إلى المنشأة التي تملكها، فإن كل خطوة يجب أن تكون مُسجَّلة. يجب أن يوقّع كل من الشخص الذي يسمح بإرسال المادة والشخص الذي يستلم المادة معاً على وثيقة تدل على وصف وتحديد هوية المادة، والتاريخ والوقت الذي تم فيه إرسالها إلى وصاية الشخص المستلم لها، والغرض من نقل الوصاية. إن مثل هذه المعلومات ضرورية لمتابعة المادة وضمان عدم ضياعها والتمكن من تحديد جميع الأطراف الذين شاركوا في التعامل مع هذه المادة في حال حصل ضرر أو إصلاح غير مسموح به.

إن المرحلة النهائية من عملية التحقيق هي مرحلة جمع المعلومات. وهذا يتضمن البحث الضروري لتحديد ما إذا كانت الحادثة موضوع القضية تمت ملاحظتها والإبلاغ عنها من قبل أو أنها حادثة فريدة من نوعها. هناك مجموعة متنوعة من الموارد المتاحة للمحقق بالنسبة لهذه المعلومات. إن نظام خبرة مُصنِّعي ومُستخدمي الجهاز (MAUDE)، الذي هو قاعدة بيانات التبليغ عن الجهاز الطبي في مركز الأجهزة والصحة الشعاعية في إدارة الغذاء والدواء (FDA)، هو نقطة انطلاق ممتازة. بالإضافة إلى ذلك يوفّر الدخول إلى نظام تقديم التقارير من مستخدم

الأجهزة الصحية قدراً كبيراً من المعلومات عن الأحداث التي لا تحقق معايير الإبلاغ عن مرافق الرعاية الصحية والمُصنِّعين الخاضعين لقانون الأجهزة الطبية الآمنة. إن عمليات البحث في الـ MedLine عن مقالات وملخصات متعلقة بمشاكل عن الجهاز موضوع البحث هي مصادر إضافية للمعلومات. إذا لم يكن القيام بهذا البحث ممكناً داخلياً، فإن شركة بحث ذات قاعدة بيانات محلية تستطيع توفير هذه الخدمات. من المهم عند استخدام مثل هذه الشركات تحديد جميع معايير البحث بشكل جيد وتوفير جميع بارامترات البحث الممكنة لهذه الخدمة. لقد كان هناك العديد من الحوادث لمعلومات لم يتم اكتشافها لأن شركة البحث لم تُعطي المعايير المناسبة، مما أدى إلى فشل عملية البحث في الكشف عن معلومات كانت توفرت فوراً فيما لو تم إدخال معايير البحث الصحيحة.

بالإضافة إلى البحث في المصادر الخارجية للمعلومات، فإن الجزء الأساسي في عملية التحقيق هو مراجعة التوثيق الداخلي. يتضمن مثل هذا التوثيق سياسات التشغيل وإجراءات المنشأة، وكتيبات المُنتَج، ومعالجة المُصنِّع وتعليمات الخدمة، والمعالجة المهنية وإرشادات التعقيم الملائمة لتحذيرات مُصنِّع الجهاز، والسجلات الطبية وتقارير الحادثة المتعلقة بالحادث الذي يتم التحقيق فيه. يجب الحرص على جمع كافة المعلومات وآراء الكادر قبل البدء في صياغة الاستنتاجات حول الحادثة. ومن المهم أن يراجع المحقق جميع المعلومات المتاحة قبل تشكيل الآراء. وقد تتعرض مصداقية المحقق للخطر بقسوة إذا تم الكشف عن معلومات جديدة تتناقض بشكل كبير مع آراء واستنتاجات تم التعبير عنها من قبل المحقق.

كتابة التقرير
Reporting

إن العديد من التحقيقات معرض للخطر أو يفشل بسبب تقديم تقرير غير كاف. ويتم هنا وصف تقرير فحص الجهاز. ينبغي كتابة التقرير بأسلوب يمكن فهمه من قبل الموظفين غير الفنيين وغير الطبيين معاً. إن التقرير، سواء كان شفوياً أم خطياً، هو الأداة الأفضل التي يتم من خلالها تعليم الأطراف الأخرى المشاركة في الحادث قيد التحقيق. ينبغي أن تتضمن التقارير الخطية مقدمة عن الحادثة التي يتم التحقيق فيها، وتوصيف الجهاز، ونتائج الفحص والاختبار الوظيفي، ونتائج مقابلة الكادر، والملاحظات، والاستنتاجات، والتوصيات للوقاية من الحوادث والإصابات في المستقبل. ينبغي القيام بتوصية مثل: أنه كان ينبغي التبليغ عن الحادثة في إطار متطلبات قانون الأجهزة الطبية الآمنة. وفي ظل بعض الظروف لن يرغب الطرف الذي يطلب التحقيق في الحصول على تقارير خطية وينبغي عدم تحضير أي شيء إلا إذا طُلب بشكل محدد.

ينبغي أن تلّخص المقدمة سبب التحقيق، ووصفاً موجزاً للجهاز (أو الأجهزة) المشارك، وخلاصة عن الحادثة والنتيجة، وتاريخ الحادثة، والتاريخ الذي تم فيه عزل المادة موضوع القضية، وتاريخ التحقيق. إن قسم

تحديد هوية التجهيزات ينبغي أن يتبع القسم السابق ذكره، محدداً جميع الأجهزة واللوازم من خلال التوصيف، والمُصنِّع، ورقم الطراز، والرقم التسلسلي/المجموعة، ورقم المخزون، ورقم ضبط التجهيزات، وتاريخ انتهاء الصلاحية بقدر ما يكون ذلك قابلاً للتطبيق. ينبغي توثيق عملية الفحص الأحدث في المكان الذي تكون فيه بطاقات الفحص مُثبَّتة على الجهاز. ينبغي أن يتضمن تقييم الجهاز والمنشأة (بقدر ما يكون ذلك قابل للتطبيق) توصيفات للأجهزة والاختبارات المُنجزة. وينبغي كتابة تقرير عن نتائج عمليات الفحص المرئية واختبارات الأداء بشكل موضوعي وبدون أية تعليقات أو استنتاجات في هذا القسم. حيث إن قسم الملاحظات سوف يتضمن تعليقات المحقق على نتائج الاختبار.

يتم عرض قسم مقابلة الكادر من أجل تلخيص المعلومات التي تم الحصول عليها من خلال مناقشة الحادثة مع أعضاء الكادر. وينبغي من الناحية المثالية عرض المعلومات التي تم الحصول عليها من أعضاء الكادر الذين كانوا موجودين زمن وقوع الحادثة في هذا القسم. وحيث لا يكون ذلك ممكناً فإن توصيفات الطرف الثالث أو تفسيرات المعلومات التي تم الحصول عليها من أولئك الذين على صلة بالحادثة ينبغي الحصول عليها ومراجعتها. وينبغي أيضاً مقابلة الموظفين المساعدين المشاركين في عمليات الفحص الداخلية أو التحقيقات من أجل الحصول على أية معلومات قد تكون قادرة على توفير ما من شأنه أن يسمح بتقرير أكثر كمالاً. من المهم تحديد الأشخاص الذين تمت مقابلتهم ومناصبهم ووظائفهم زمن وقوع الحادثة من أجل إعطاء وجهة نظر بخصوص معلوماتهم والسماح بالمتابعة إذا ومتى كان هناك حاجة لذلك.

ينبغي للمحقق تلخيص نتائج وصلة الحادثة بنتائج الاختبار ومعلومات مقابلة الكادر في قسم الملاحظات من التقرير. يُستخدم هذا القسم لتجميع المعلومات التي تم الحصول عليها من خلال عمليات الفحص والاختبار والمقابلة. ويُستخدَم قسم الملاحظات أيضاً للتعليق على نتائج الاختبار والظروف الإكلينيكية المتعلقة بالحادثة والآلية المحتملة التي حصلت من خلالها الحادثة.

ينبغي أن يذكر قسم الاستنتاجات في التقرير، إذا كان ممكناً، مبرر الحادثة وسبب (أسباب) الحادثة. قد يكون الاستنتاج أن جهاز معيناً فشل بطريقة معينة؛ أو أنه كان هناك خطأ ما في إعداد أو استخدام الأجهزة؛ أو أن تصميم الجهاز ساهم في المشكلة؛ أو أن الحادثة كانت متصلة بحالة المريض وأنها لم تكن نتيجة لمشكلة ذات صلة بالجهاز. قد يكون من الضروري في بعض الأحيان ذكر أنه لا توجد بيانات كافية أو نتائج حاسمة، وأنه لا يمكن التوصل إلى استنتاج نهائي بخصوص مبرر للحادثة من خلال المعلومات المتاحة.

غالباً ما يكون من المفيد تقديم توصيات فيما يتعلق بمنع تكرار الإصابة مستقبلاً أو الحالات التي يمكن أن تؤدي إلى إصابة المريض في ظل ظروف مختلفة. يعتمد إدراج هذا القسم (في التقرير) على طبيعة الطلب الأصلي

للتحقيق. عندما يتم طلب التحقيق من قبل مدير المخاطر بالمنشأة باعتباره قضية داخلية، فإن تقديم الاقتراحات لإجراء تغييرات في طريقة وتدريب الكادر أو تغييرات أو تعديلات في الأجهزة أو التجهيزات غالباً ما يكون مفيداً. أما عندما يتم طلب التحقيق كنتيجة لمقاضاة، فإن هذا القسم عموماً لن يكون مناسباً، حيث إن كل ما هو مطلوب هو تقرير موضوعي عن حقائق الموقف الذي حدث ورأي الخبير فيما يتعلق بسبب الحادثة أو الإصابة.

من المهم ،إذا لم يتم عمل تقرير خطي، أن يحافظ المحقق على جميع الملاحظات والوثائق والصور بطريقة تسمح بتقديم تقرير شفوي. يجب أن يستند التقرير الشفوي إلى نتائج موثّقة. إن الملاحظات الجيدة ضرورية من أجل منع سوء الاقتباس في وقت لاحق أو أخذ معلومات أحد ما خارج السياق في حالة حدثت المقاضاة. يتم استدعاء المحقق عادةً لتقديم تقرير شفوي إلى إدارة المستشفى أو مدير المخاطر أو محامو الدفاع الذين يمثلون المستشفى في المقاضاة. ويجب في ظل هذه الظروف الكشف عن المعلومات التي تم الحصول عليها خلال عملية التحقيق فقط إلى الأطراف المسموح لها الاتصال بالمحقق.

يجب أن يأخذ المحقق في الاعتبار قضايا متعددة في تقديم التقرير سواء كان خطياً أم شفوياً. وينبغي تقديم فقرة شرطية في التقرير الخطي تحفظ سرّية الوثيقة وتحمي ضد الاستكشاف غير المسموح به في السلطات القضائية حيثما يحمي القانون مثل هذه التقارير. قد يكون التقرير مختوماً بكلمة "سري" على كل صفحة. وهناك طريقة أخرى هي وضع عبارة "تم إعداده بناء على طلب المستشار القانوني في توقع للمقاضاة" على ورقة عنوان التقرير. يجب مناقشة بيانات هوية المريض المشارك مع الشخص الذي طلب التحقيق، حيث تتغير السياسات بشكل كبير في هذه القضية. وتطلب بعض المرافق تحديداً كاملاً للمريض بالاسم ورقم السجل الطبي، بينما تريد مرافق أخرى استبعاد بيانات هوية المريض عن التقرير. قد يشكّل عدم الاطلاع على سياسات المؤسسات التي يتم إعداد التقرير لها خطراً كبيراً لمُقَدِّم التقرير الذي لا يشك بشيء.

أولاً وقبل كل شيء يجب أن يكون التقرير عن التحقيق موضوعياً. وليس هناك مكان لتحريف الوقائع أو الانتقاد غير الموضوعي الذي لا يكون مستنداً إلى حقيقة مُثبَتة في تحليل الحادثة. إن أية انتقادات واردة في التقرير يجب أن تكون غير قضائية ومكتوبة بأسلوب بنّاء. وينبغي عدم القيام بأي جهد لتوجيه اللوم، حيث إن القيام بذلك يمكن أن يعرِّض الشخص أو المؤسسة للخطر بشكل غير عادل. يجب بذل الجهود لعرض المشاكل المُكتشفة من طريقة الأنظمة بدلاً من إلقاء اللوم. يجب التخلص أيضاً من الاعتبارات السياسية، إلى أقصى درجة ممكنة، في أي تقرير تحقيقي موضوعي، حيث إنها تتداخل مع إجراء تحليل موضوعي وتشكيل الاستنتاجات ذات المغزى للمؤسسة. ولمزيد من المعلومات الإضافية حول التقارير انظر مقالة "الكتابة والدفاع عن تقرير خبيرك" (Babitsky and Mangravitti, 2002).

الأنشطة الناتجة عن عملية التحقيق وتقديم التقرير
Activities Resulting from the Investigation and Reporting Process

غالباً ما يكون المحقق مطلوباً لإنجاز أنواع متعددة من أنشطة المتابعة التي تتلو كتابة تقرير التحقيق. وقد يمتد هذا من مجرد الإجابة على الأسئلة إلى المشاركة في المقاضاة. وفي معظم الحالات لن يصبح المحقق مشاركاً في المقاضاة. (وهذا موضوع مستقل سوف تتم معالجته لاحقاً في هذا الفصل).

قد يتم استدعاء المحقق للقيام بعرض تقديمي إلى مجموعة إدارية أو لجنة طبية فيما يتعلق بالنتائج. ويتضمن هذا عادةً تقديم ملخص عن الحادثة، وشرح نظرية كيف وقعت الحادثة، ومراجعة طرق يمكن أن يتم فيها منع تكرار الحادثة. وسوف يكون هناك الكثير من الأسئلة الموجهة من المُستمعين. وينبغي توقع هذا إلى أقصى حد ممكن كما ينبغي أن تكون الإجابات جاهزة. ينبغي أن يكون المُقَدِّم مطلعاً على من سوف يكونون في الاجتماع ومواضيعهم المحتملة من أجل تقديم معلومات واقتراحات مفيدة.

كثيراً ما يتطلب تنفيذ التوصيات المساعدة من المحقق ويمكن أن تتضمن تدريب الكادر من خلال عروض في المؤسسة قد تكون مطلوبة. إن توصيات بالتعديل أو تطوير السياسات والإجراءات بالاشتراك مع إدارة القسم قد تكون عمل متابعة هام. وقد يكون المحقق مطلوباً لحضور اجتماعات مع ممثلي المُصنِّعين والمشاركة في الفحص الذي يجريه المُصنِّعون. كما ينبغي أن يكون دور المحقق في مثل هذه الحالات بشكل رئيسي دور المراقب، الذي يقوم بتدوين ملاحظات شخصية وجمع أية معلومات إضافية قد تنتج عن أنشطة المُصنِّع.

إن التفاعل مع الوكالات الحكومية والتنفيذية هو نتاج متكرر لعمليات التحقيق في الأجهزة الطبية. يمكن لهذا أن يتضمن المطابقة مع الأنظمة تحت قانون الأجهزة الطبية الآمنة، إذا وقعت الحادثة في الولايات المتحدة، أو تشريع مشابه في بلدان أخرى. (انظر إلى الفصول ١٢٥ و١٢٦). إن المساعدة في عمل تقارير للوكالات الحكومية قد يكون مطلوباً إما على شكل مساعدة في تعبئة التوثيق أو المشاركة في تحقيقات بدأت من قبل هيئة ترخيص أو هيئة تنفيذية. قد يكون المحقق في مناسبات نادرة مطلوباً للمشاركة في فعاليات حكومية رسمية مثل تقديم المشورة بتعديل أو تنفيذ قوانين أو المشاركة في اجتماعات وكالة أو جلسات الاستماع العلنية.

المهندس الإكلينيكي كشاهد خبرة
The Clinical Engineer as Expert Witness

في حال حصول مقاضاة حول إصابة أو وفاة ذات صلة بجهاز طبي، فإنه يمكن استدعاء المهندس الإكلينيكي للعمل كشاهد خبرة في القضية. وفي هذا الدور يكون تدريب وخبرة المهندس الإكلينيكي مُعتمَداً عليها لتقديم التحليل والآراء فيما يخص الحادثة التي تجري المقاضاة فيها. ويتطلب ذلك بحثاً لدعم أو دحض مواقف اتخذتها أطراف تجاه المقاضاة، والعمل مع محامين يُحضِّرون القضية، والشهادة المحتملة عند الإدلاء بالشهادات والمحاكمة.

يمكن تعيين المهندس الإكلينيكي كخبير لتمثيل صاحب العمل أو يمكن الاحتفاظ به كخبير طرف ثالث عن طريق شركة تأمين أو شركة قانونية. في حين أن هناك افتراضاً بأن المهندس الإكلينيكي يدعم موقف الطرف الذي يحتفظ به، فإن الخبير وبرغم ذلك يجب أن يبقى على الحياد. ينبغي أن يعمل شاهد الخبرة كطرف ثالث نزيه مسؤوليته تقديم آراء تستند إلى حقائق القضية وعلى بحث واختبار أجراهما بنفسه. إن الخبير هو الشخص الوحيد الذي يُسمح له بالتعبير عن آرائه في المحكمة بدلاً من أن يقتصر على الإفادة بالحقائق. ومع ذلك، يجب أن تكون هذه الحقائق مستندة إلى النظرية والمعلومات التي تشكّل ممارسة مقبولة في مجال خبرة الشخص. تعتمد المحاكم على الخبراء لإطلاع المحكمة وهيئة المحلفين على ظروف القضية وتقديم الآراء حول القضية التي يتم أخذها في الاعتبار في توصّل المحلفين لحكم ما.

المؤهلات اللازمة لتكون شاهد خبرة
Qualifications to Be an Expert Witness

إن شاهد الخبرة هو شخص يجب أن يثبت أنه مؤهل أو أنها مؤهله للتحقيق في ظروف القضية والتوصل إلى استنتاجات وآراء ذات مغزى يمكن أن تعتمد المحكمة عليها. ومن أجل تحقيق هذه المتطلبات يجب أن يجتاز الخبير اختبارات الكفاءة للمحكمة، التي تمتحن خلفية ومصداقية الخبير. إن الخبير هو الشخص الذي لديه معرفة خاصة في مجال ما ولا تُعتبر من مجموعة معارف المواطن العادي أو التي لا يمكن تمييزها عن طريق الإحساس العام.

يشكل التعليم والتدريب الخاص أحد المعايير الرئيسية المُستخدَمة في تأهيل الخبراء المستقبليين. يجب أن يكون لدى الشخص المنظور إليه اطلاع وخبرة في مجاله، ويجب أن يكون هذا المجال أكبر بكثير من مجال الرجل العادي. بشكل عام يجب أن يكون لدى الشخص درجة ما قبل التخرج على الأقل في مجال خبرته أو ذي صلة به. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يُظهِر الخبير دليلاً للتدريب المتخصص في المجال الذي سوف يتم تقديم الشهادة فيه. يمكن أن يتألف ذلك من أرصدة تعليمية إضافية، وحضور دورات تخصصية، والمشاركة في اتحادات مهنية ذات صلة بالمجال، وشهادة أو ترخيص في المجال. أما في حالة الهندسة الإكلينيكية فإن هذا يعني أن يكون هناك كحد أدنى درجة ما قبل التخرج في الهندسة الإكلينيكية أو مجالات هندسية ذات صلة مع تدريب إضافي في العلوم البيولوجية والطبية. وقد يكون من الممكن أيضاً التأهيل من خلال درجة في علوم الحياة أو الطب معززة بتدريب في الهندسة والتكنولوجيا.

يجب أن يكون لدى شاهد الخبرة تجربة مثبتة وثيقة الصلة بمجال الشهادة المقترحة. وعلى سبيل المثال، من المتوقع أن يشهد شخص ذو خبرة بتصميم التجهيزات بخصوص عيوب في التصميم، ولكن ليس حول الاستخدام الإكلينيكي للجهاز الطبي في غرفة العمليات، حيث إنه من غير المحتمل أن يكون مهندس التصميم قد أمضى وقتاً طويلاً يعمل على حالات جراحية في غرفة عمليات. يجب أن يكون مقدار الخبرة كافياً أيضاً لإقناع المحكمة أن الشخص لديه معرفة كافية في المجال. فمن غير المرجح أن الشخص الذي أنهى تخرجه، ولكن ليس لديه خبرة عمل

في المجال، من شأنه أن يكون مقبولاً بصفة خبير. وعلى العكس من ذلك يمكن تأهيل الشخص الذي لم يحصل إلاّ على تعليم مدرسة عليا ولكن العديد من سنوات الخبرة العملية، مثل الميكانيكي والكهربائي.

إن المؤهلات هي جوانب أخرى لكفاءات الخبير. إن شخصاً مُرخَّصاً كالمهندس الإكلينيكي، والممرض المُسجَّل، والمهندس المحترف المُسجَّل في مجال ذي صلة وثيقة بالموضوع، أو الشخص الذي يحمل شهادة اختصاص من هيئة طبية يكون مفضلاً كشاهد خبرة في المجال على الشخص ذي الخبرة المماثلة وتنقصه مثل هذه المؤهلات. يطلب العديد من المحامين أن يكون لدى خبرائهم درجة عالية أو شهادة مهنية أو كلتاهما لبعض الأنواع لضمان المصداقية لدى المحكمة وهيئة المحلفين.

إن المتطلب الأساسي الآخر للعمل كشاهد خبرة هو القدرة على التواصل. كما إن إحدى الوظائف الأكثر أهمية لشاهد خبرة هي أن يشرح لهيئة المحلفين بحيث تستطيع فهم شهادة الخبير. وعلى الرغم من أن المهندسين الإكلينيكيين معتادين على العمل مع نظراء لديهم معرفة واطلاع في المجالات الفنية والطبية، إلاّ أنهم سيعملون كخبراء مع أشخاص لديهم عادة فهمٌ قليل أوليس لديهم فهم في الهندسة أو الطب. بالإضافة إلى ذلك يجب الأخذ في الاعتبار أن مستوى التعليم المتوسط لمعظم هيئات المحلفين هو تعليم مدرسة عليا. لذلك فمن المهم أن يكون المهندس الإكلينيكي الذي يرغب في العمل كشاهد خبرة قادراً على تبسيط وشرح المفاهيم الهندسية والطبية إلى أولئك الذين لديهم تعليم متقدم ولكن لديهم تدريب فني قليل (مثل: القضاة والمحامين) وإلى أولئك الذين قد لا يتعدى مستواهم التعليمي الشهادة الثانوية (أي، المحلفين). يجب القيام بهذا على أنه محاولة تعليمية على المستوى المناسب للمستمعين، ويجب ألا يُنظر إليه كلغة فنية مبهمة أو كخبير يتكلم من أعلى إلى المستمعين. لقد كان نقص هذه القدرة السبب في فشل العديد من الخبراء النظريين المتعلمين إلى درجة عالية عندما صوَّت المحلفون بعد انتهاء المحاكمة.

يجب أن يكون الخبير أيضاً قادراً على العمل سيكولوجياً وعاطفياً في بيئة النظام القانوني مثلما يعمل في معظم السلطات القضائية. وسوف يكون بالتناوب مدعوماً ومُنتقداً من قبل الأطراف المتعددة في الدعوة القضائية. ويجب أن يكون قادراً على التفاعل بشكل موضوعي مع المحامين الذين يدافعون عن مواقف موكليهم لإضعاف وتجريد الخبير من أهليته. إن العديد من الأشخاص الذين تعلموا الهندسة غير معتادين للعمل في جو معارض يميّز القضية القانونية. يتم الاعتراض على خبرة وأبحاث ونتائج وآراء الخبير أثناء الإدلاء بالشهادة وعبور الامتحان في المحاكمة، ويجب على الخبراء أن يكونوا مستعدين بشكل جيد للدفاع ضد هذه المحاولات الرامية إلى تنحيتهم كخبراء. (انظر مقالة "عبور الامتحان: الدليل الشامل للخبراء (Babitsky and Mangravitti, 2003)). من المهم ألا يأخذ الخبير المستقبلي أي نقد من أطراف الخصم على أنه نقد شخصي. على العكس من ذلك فإن جزءاً من وظيفة الخبير هي وجود واستغلال نقاط الضعف في تجربة وخبرة وآراء الخبير الخصم. وبخلاف العديد من المهندسين الإكلينيكيين المُؤهلين جيداً فإنه ليس لديهم ببساطة الشخصية للعمل ضمن جو عاطفي للمقاضاة.

إن إحدى الصفات المميزة الأكثر أهمية للخبير الناجح هي الحيادية. كما أنه من الأهمية بمكان عدم انصياع الخبير للقضايا العاطفية التي تظهر في قضايا الطب الشرعي. إن الخبير على الأرجح هو الشخصية البارزة الوحيدة المشاركة في المقاضاة التي ليس لديها، وينبغي ألا يكون، مصلحة ثابتة في الانحياز إلى أحد جانبي القضية. يجب أن يكون الخبير قادراً على رؤية جانبي القضية معاً وأن يأخذهما في الاعتبار بشكل موضوعي. وإذا تطلبت الحقائق موقفاً لا يكون في صالح الطرف الذي احتفظ بالخبير، فلا بد من لفت انتباه المحامي الذي يعمل معه الخبير إلى ذلك. إن إحدى الخدمات التي يقدِّمها الخبير هي أن يكون محامياً ذي براعة فائقة ويشير إلى نقاط الضعف في القضية للجانب الذي احتفظ به أوبها. وهذا يساعد المحامي في التحضير لسد أية ثغرات في حججه ووضع طرق لتقوية نقاط الضعف في القضية. في بعض الحالات، يمكن لهذه المعلومات تسريع تسوية هذه القضية ومن ثم تجنب التكلفة والوقت المرتبطين بالمحاكمة التي يمكن أن ينجم عنها صدور قرار غير موات.

يجب ألا يكون لدى الخبير تحت أي ظرف من الظروف أية فوائد مُكتسبة فيما يتعلق بنتيجة القضية المطروحة. ويجب رفض جميع عروض الرسوم المُحتملة، على الرغم من التعويض المناسب لمساعدة الخبير. ينبغي ألا يكون لدى الخبير استثمار أو منافع مالية أخرى مع أي طرف من الأطراف المشاركة. على سبيل المثال، إذا حدَّد محامي الخصم أن الخبير يملك أسهماً لشركة مشاركة في القضية، فإن هذه الحقيقة سوف تظهر في الإفادات والشهادة في المحكمة في محاولات لتنحية الخبير أو إضعاف مصداقيته لدى هيئة المحلفين.

آراء التطوير
Developing Opinions

إن آراء المحقق أو الخبير الذي تم الاحتفاظ به مطلوبة إما لحل مشكلة على مستوى مُقدِّم الرعاية الصحية أو للمساعدة في المقاضاة. إن السبب الأولي للاحتفاظ بخبير في قضية قانونية هو تقديم آراء لهيئة المحلفين تدعم ادعاءات الجهة التي احتفظت بالخبير. ومن أجل التعبير عن من مثل هذه الآراء في المحكمة للأخذ في الاعتبار من قبل هيئة المحكمين، فإنه يجب إتباع عملية يمكن من خلالها تقديم الآراء المناسبة. وإذا كان أساس الآراء المُعبَّر عنها لا يحقق معايير المحكمة، فسوف تفقد آراء الخبير المصداقية ويمكن تنحية الخبير من قبل المحكمة. لذلك يجب أن تكون الآراء التي يقدِّمها الخبير مستندة إلى حقائق يمكن إثباتها بالدليل، ونتائج اختبار تم الحصول عليها بطرق مُثبتة ومُعترف بها في المجال، ومعلومات تم البحث عنها من مصادر موثوق بها.

إن التقارير المنشورة ومقالات المجلات في المجال ذي الصلة هي من بين مصادر المعلومات التي يمكن على أساسها تقديم الرأي. ويمكن استخدام تقارير النتائج لدى الخبراء الآخرين في المجال لدعم الآراء التي تم تقديمها من قبل الخبير، أو يمكن توفير أسباب لتعديلها. كما يمكن الحصول على مثل هذه المعلومات من خلال مراجعة المقالات الفنية الوثيقة الصلة بمجال الاهتمام، ومن خلال تجميع المعلومات ذات الصلة بالموضوع. إن نتائج الأبحاث في المجال

ذي الصلة، والدراسات الحكومية، والتقارير من قبل المستخدمين مثل التقارير ذات الصلة بالأجهزة الطبية المُقدَّمة إلى إدارة الغذاء والدواء (FDA) في الولايات المتحدة، يمكنها جميعاً توفير المعلومات لدعم أو دحض رأي الخبير.

تشكّل مراجعات محاضر الإدلاء بالشهادة أمام المحكمة للأطراف الأخرى المشاركة في المقاضاة جزءاً هاماً من إبداء ودعم آراء الخبير. ومن المهم الحصول على معلومات من توصيفات الشهود للأحداث من أجل ضمان أن الحدث قد تم فهمه تماماً. فمن الممكن تماماً أن يؤكد خط في شهادة شاهد قد يبدو أن لا علاقة له بالموضوع رأياً توصَّل إليه الخبير قبل مراجعة مادة القضية أوقد يؤدي إلى تنحية هذا الرأي. ومن المهم أيضاً تحديد آراء خبراء الخصم والأسس التي استندت إليها مثل هذه الآراء. وعلى الرغم من أن مراجعة الإفادة أمام المحكمة غالباً ما تكون عملية شاقة وطويلة، إلاّ أنها تمثّل مصدراً قيّماً للمعلومات بالنسبة إلى الخبير.

يمكن أيضاً أن تكون التقارير الإخبارية الحديثة ومقالات المجلات مصادر المعلومات المناسبة لآراء الخبير. وقد تكون تقارير الأعمال الناجحة أو المشاكل التي تتصل بالجهاز الخاضع للمقاضاة بمثابة مادة داعمة معاصرة إضافية للخبير. وفي حين أنه من المهم تجنب الإثارة في استخدام مثل هذه التقارير، فإنها يمكن أن تكون مادة داعمة ثمينة إذا ما تم استخدامها بشكل صحيح.

يُسمح للخبير (ويُتوقع منه) أن يعتمد على خبرته أو خبرتها الخاصة في صياغة الآراء بخصوص القضية. إن جزءاً من سبب الاحتفاظ بالخبير هو توفير معلومات على أساس الخبرة في المجال ذي الصلة. ومن المقبول تماماً القول، "خلال عشرين عاماً من خبرتي في المجال، رأيت ذلك يحدث في كثير من الأحيان"، ومن ثم البدء في التعبير عن الآراء حول قضية الحادثة. ومن المهم، مع ذلك، بالنسبة إلى الخبير ألا يعبِّر عن آراء في مجالات تكون الخبرة فيها ثانوية أو أن الخبير غير مؤهل فيها تماماً. يدرك المحامي الحاذق للخصم بسرعة خبرة الخبير و/أو ضعفه في المعرفة ويحوِّلها ضده. كما يجب حماية الخبير من الانقياد إلى مجال حيث لا يملك فيه إلاّ القليل من الخبرة أولا يملكها لأنه طرح أسئلة عليه لا يستطيع الإجابة عليها، أو يمكنه التعبير عن آراء لا يستطيع دعمها.

عملية المقاضاة
The Litigation Process

إن من المهم فهم القضية العامة في الحالة التي تكون فيها مطلوباً من قبل صاحب العمل أويتم الاحتفاظ بك كطرف ثالث للعمل كشاهد خبرة في مقاضاة. يقدِّم هذا القسم خطوط عريضة مختصرة لدعوى مقاضاة كما هي مُتبعة في الولايات المتحدة والعديد من البلدان الأخرى من وجهة نظر شاهد خبرة ممارس.

عندما يتم تنظيم العمل يبدأ الجانبين معاً في إعداد قضاياهما. وللحصول على المعلومات الضرورية لدعم ادعاءات كل جانب، فإنه يتم البدء "بعملية الاستكشاف". تتضمن هذه العملية تجميع المعلومات من مصادر متنوعة

بما في ذلك الطرف الخصم. وقد تتضمن عملية الاستكشاف طلب معلومات وتقارير من الجانب الخصم، وإجراء فحص واختبار بالنسبة إلى جميع الأطراف التي أدلت بالشهادة، والقيام بأبحاث عن المعلومات ذات الصلة بالقضية، وإجراء مقابلة مع جميع الأطراف المشاركة في القضية. هناك قواعد ومحددات زمنية فيما يخص الاستكشاف تختلف ما بين السلطات القضائية، التي ينبغي أن يصبح الخبير على دراية بها من أجل ضمان أن المحددات الزمنية يتم مراقبتها وأنه لا يتم مخالفة قواعد الاستكشاف المتعلقة بأنشطة شاهد الخبرة

يمكن إعداد التقارير بناء على طلب المحامين لمساعدتهم في دعم مواقفهم في القضية. وفي العديد من القضايا سوف يطلب محامو الادعاء تقارير خطية من شاهدي الخبرة لاستخدامها في الحصول على معلومات من الدفاع. يجب على الخبير، في بعض السلطات القضائية، أن يقوم بإعداد تقارير تتضمن حقائق وآراء داعمة يتم تسليمها إلى المحكمة قبل المحاكمة. ومن ثم يتم توزيع هذه التقارير على المتقاضين لاستخدامها في التحضير للمحاكمة. وفي العديد من الحالات سوف يتم حماية تقارير التحقيقات لخبير من الاكتشاف إلى أن يتم تعيين الشخص كخبير للمحاكمة. تختلف حماية التقارير من الاكتشاف بشكل كبير ما بين السلطات القضائية، ويجب أن يفترض الخبير دائماً أنه سوف تتم قراءة تقاريره من قبل أطراف الخصم في بعض المواقف أثناء عملية المقاضاة، وأنه يمكن أن يتم إظهارها إلى هيئة المحلفين.

إن تعيين الخبراء عملية رسمية يكشف من خلالها كل جانب عن أولئك الذين يخططون لتقديمهم كخبراء في المحاكمة. ويتيح التعيين للجانب الآخر مراجعة مؤهلات وخبرة الشخص الذي تم تعيينه. وفي العديد من الحالات يتم القيام ببحث عن الخبير لتحديد أي القضايا التي عمل عليها في الماضي بالإضافة إلى معدلات نجاحها، وقراءة مراجعات عن أداءه. وفي القضية المتعلقة بتعيين الخبير، يمكن أن يعمل المحامون مع الخبراء الذين قد تم الاحتفاظ بهم، لعمل تصريح عن آراء الخبير فيما يخص القضية من أجل دعم الجهود المبذولة للتوصل إلى تسوية للقضية قبل الذهاب إلى المحاكمة.

يتم في معظم السلطات القضائية الإدلاء بالشهادات التي يُسمح فيها لكل جانب بسؤال الخبير (الخبراء) الخصم. ويتم القيام بهذا تحت أداء اليمين، وعادة يكون في مكتب المحامي الخصم. يتم تسجيل الإجراءات من قبل كاتب تقارير المحكمة، كما يتم إصدار مذكرة رسمية بالشهادة وتقديمها إلى جميع الأطراف. يُطلب من الخبير إحضار جميع الملاحظات والمواد التي تمت مراجعتها في تشكيل الآراء إلى الشهادة للمعاينة من قبل المحامي الخصم. ويتم خلال الشهادة سؤال الخبير عن خبراته ومؤهلاته لتقديم الآراء في القضية قيد المناقشة، وآراءه، وكيف توصل إلى آراءه، والحقائق الداعمة لتلك الآراء. إن المحامي الذي احتفظ بالخبير سوف يرافقه وسوف يكون لديه الخيار للاعتراض على أسئلة أو تعليقات أدلى بها المحامي الخصم. وفي بعض الحالات يُعطى الخبير تعليمات بعدم الإجابة

على أسئلة معينه يتم طرحها من قبل المحامي الخصم. تتغير الشهادات بشكل كبير مع مرور الوقت، فبعضها قصيرة بما يقارب الثلاثين دقيقة، بينما استمرت بعضها عشرة أيام أو أكثر، وامتدت على مدى عدة أسابيع أو شهور. يتم بعد انتهاء الشهادة إرسال مذكرة مطبوعة إلى الخبير بواسطة كاتب تقارير المحكمة للمراجعة والتصحيح. من المهم في ذلك الوقت أن يراجع الخبير المذكرة فيما يخص الأخطاء الفنية والواقعية، وتصحيحها. وتجدر الإشارة إلى أنه إذا كانت هناك تغييرات رئيسية أجريت على الإجابات أو الآراء، فإنه يمكن استخدام ذلك في المحكمة من قبل المحامي الخصم في محاولة لإرباك الخبير والطعن في نزاهته. ولمزيد من المعلومات عن الإدلاء بالشهادات، انظر إلى مقالة "كيف تتفوق خلال الشهادات: تقنيات للخبراء الذين يعملون" (Babitsky and Mangravitti, 1999).

يتم تسوية العديد من القضايا (٨٠ إلى ٩٠٪) قبل الذهاب إلى المحاكمة. ومع ذلك، فسوف يشهد شاهد الخبرة عند المحاكمة في تلك القضايا التي لم تتم تسويتها. وعندما يُدعى إلى المحاكمة، فإن شهادة الخبير سوف تدور حول نفس البنود التي تم تغطيتها في الشهادة. ينبغي أن يكون هناك وقت كاف للتحضير ما قبل المحاكمة لمراجعة الملاحظات التي تم تدوينها في القضية ومحضر الإدلاء بالشهادة. من المهم أن يمضي الخبير وقتاً مع المحامي الذي يحتفظ به، لمناقشة ما هي الأمور التي يتوقعها الخبير لكي تتم مواجهتها في المحاكمة، بالإضافة إلى أية معلومات جديدة حول القضية. يجب أن يكون الخبير حذراً أثناء المحاكمة في فهم الأسئلة المطروحة، قبل الإجابة عليها. ليس من غير المألوف للمحامي الخصم أن يسأل السؤال في عدة طرق مختلفة، لاستنباط أجوبة مختلفة ومن ثم الطعن بالخبير قبل هيئة المحلفين. وقد يحاول الجانب الخصم قبل الاستجواب الفعلي تنحية الخبير في المحاكمة من خلال طرح سلسلة من الأسئلة تتعلق بخلفيته ومؤهلاته.

ينبغي للخبير، عند الشهادة في المحكمة، أن يتذكر دائماً أن هيئة المحلفين هي المستمعة وليس المحامي الذي يطرح الأسئلة. ينبغي أن تكون الملابس والمظهر معتدلين واحترافيين. وينبغي عدم لبس المجوهرات الكثيرة. ومن المهم للشخص أن ينظر إلى أعضاء هيئة المحلفين والتعبير عن شكره لحضورهم. يجب على الخبراء أن يشرحوا مواقفهم والمعلومات بعبارات يستطيع أن يفهمها عضو هيئة المحلفين، حيث إن قلة منهم، على أبعد تقدير سوف تكون لديهم خلفية طبية أو فنية. يجب على الخبير بذل جهد لبناء ألفة معهم بحيث يعيرون الشهادة انتباههم بينما لا يتم مخالفة قواعد المحكمة التي تحكم التفاعل مع هيئة المحلفين حيث إن هذه المخالفة يمكن أن تؤدي إلى إلغاء المحاكمة. من المهم عند الإدلاء بالشهادة أن يأخذ الخبير وقتاً قبل الإجابة. ومن المقبول تماماً في معظم المحاكم إحضار ملف القضية إلى منصة الشاهد من أجل المراجعة قبل إجابة الخبير على السؤال. تعطي هذه العملية الخبير وقتاً لصياغة الأجوبة أيضاً والتحكم بوتيرة الاستجواب إلى معدل مريح. ويتم تحرير الخبير عادة بعد انتهاء الشهادة. ومع ذلك، قد يكون من الضروري بالنسبة له أن يكون متاحاً للاستدعاء إذا ما تم طلب ذلك من قبل المحكمة أو محامي الاحتفاظ.

عند انتهاء المحاكمة سيخبر محامي الاحتفاظ الخبير عن النتيجة عموماً. وإذا لم يتصل المحامي خلال وقت معقول فإنه يحق للخبير الاتصال بالمحامي لمعرفة الحكم. وربما يطلب الخبير نقداً لعمله في القضية كدليل للمجالات التي يمكن تحسينها.

العمل بأن تكون شاهد خبرة

The Business of Being an Expert Witness

في حين أن العديد من المهندسين الإكلينيكيين سوف يكونون مشاركين كمحققين والبعض قد يشهد كجزء من عمله كموظف لدى منظمات الرعاية الصحية أو المُصنِّعين، فإن هناك بعض الأرواح المغامرة التي ترغب في العمل كخبراء طرف ثالث على أساس العمل بدوام جزئي أو دوام كامل. ويتطلب القيام بذلك بنجاح معرفة جوانب إدارة الأعمال للعمل كخبير طرف ثالث (انظر إلى الفصل ١٢).

إن إنشاء هيكل للرسوم هو خطوة أولى مهمة في عملية إنشاء الممارسة. يتم استيفاء الرسوم عادة على أساس الساعة للعمل المُنجز، وهي تعتمد على مؤهلات الخبير، والهيكل العام للرسوم في المجال الذي يمارس فيه الخبير عمله، ومعدلات الرسوم التي يتقاضاها المنافسون. لا توجد قاعدة محددة لسعر الساعة الذي يمكن أن يمتد من ١٠٠ دولار أمريكي إلى ما يزيد عن ٥٠٠ دولار أمريكي. يتقاضى معظم الخبراء معدل رسم أعلى للمحاكمة والإدلاء بالشهادة وعادة من ٢٥-٥٠٪ أكثر، بسبب التوتر الناتج عن الاستجواب من قبل جانب الخصم. وليس من غير المألوف تحديد حد أدنى من الوقت (مثل ساعتين أو نصف يوم عمل) لكي يتم دفع فاتورة الإدلاء بالشهادة. إذا كان هناك شهود خبرة آخرون أو منظمات شرعية في منطقة الخبير، فإنها تستطيع تقديم التوجيهات. ويستطيع المحامون الذين يستخدمون شهود خبرة تقديم معلومات أيضاً مقابل الرسوم التي اعتادوا دفعها. من المهم المحافظة على سجل زمني مفصَّل من أجل جعل إعداد الفاتورة أبسط وتبرير التكاليف في حال تم طلب إعداد الفواتير. ومن الممارسات الشائعة وضع رسوم بزيادات ربع ساعية. يتم فرض رسوم على التنقل المحلي بسعر الساعة، ويفرض بعض الخبراء رسوماً على التنقل ذهاباً وإياباً، والآخرون فقط على اتجاه واحد. وغالباً ما يتم التفاوض على التنقل لمسافة طويلة عن طريق الجو أو شركات نقل أخرى مع الزبون. ويأخذ معظم الخبراء العمل معهم، بحيث يتم احتساب زمن التنقل كزمن عمل نظامي. كبديل لذلك يمكن العمل على قضايا أخرى خلال زمن التنقل لتوفير دخل عند التنقل، حيث إن معظم الزبائن لا يريدون الدفع لخبير لمجرد الجلوس في الطائرة.

من المهم أن يكون لدى الخبير اتفاق موقّع يحدد الرسوم وشروط التعاقد قبل البدء بالعمل. وينبغي تقديم عقد أو خطاب اتفاق للزبون عندما يشير الزبون إلى النية في تشغيل خبير. كما ينبغي أن تشير هذه الوثيقة إلى القضية الموكلة إلى الخبير، وتتضمن البنود والشروط، وتحدد معدلات الأجور الساعية للبحث والإعداد والشهادة عند

المحاكمات والإدلاء بالشهادات. يجب أن تكون بنود الدفع محددة وينبغي أن تشترط إخطار الخبير مسبقاً عن أي سقف أوحد على الرسوم، والإطار الزمني لإنهاء الخدمات، والتغيرات في طبيعة الخدمة المطلوبة. كما يجب أن يكون هناك شرط على "إيقاف العمل stop-work" ينص على أن الخبير لن يستمر في العمل على القضية إذا كانت مصلحة الزبون تكمن في التأخيرات. ينبغي أن يكون هناك شرط عقدي بحيث يتم دفع جميع المبالغ المترتبة قبل مثول الخبير للإدلاء بالشهادة أو المحاكمة، على الرغم من تسوية قد يتم التوصل إليها تلغي الحاجة إلى مزيد من العمل من الخبير.

عند التعامل مع المدعين ينبغي التصريح بأن الدفع مقابل خدمات الخبير ليست مشروطة بالتمويل من قبل طرف ثالث. وهذا أمر ضروري لحماية الخبير، حيث إن محاميي المدعي غالباً ما يعملون على أساس القضية بأكملها وأنه قد يُوضع الخبير في موضع محاولة التحصيل من طرف ثالث عند العمل على قضية المدعي. هناك بند آخر يجب أخذه بالاعتبار في الاتفاق وهو شرط دفع جميع الأتعاب مقدَّماً عند العمل على قضايا المدعي لأن محامي المدعي يمكن أن يرفض دفع أتعاب الخبير بعد حكم غير مناسب، مدعياً أنه لم يكسب القضية، أوليس قادراً على جني المكافأة المالية، أو لم يتبق لدى الزبون مال، وذلك بسبب تكاليف متابعة قضية لم ينتج عنها حكم بعائد مالي. ينبغي قبض رسم مقدم كبير (على الأقل ٢٠٠٠ دولار أمريكي) قبل مراجعة قضية المدعي. وهذا بمثابة أداة فحص للتأكد من أن المحامي لديه إيمان بالقضية. وهذا يحمي الخبير أيضاً من عدم القدرة على تحصيل المال على عمل أولي تمت تأديته إذا تم تسوية القضية أو إذا قرر المحامي عدم متابعة القضية بعد تلقي التعليقات الأولية من مراجعة الخبير للأسس الموضوعية للقضية.

ينبغي إعداد فواتير للزبائن مثل إعداد فواتير جارية شهرياً إلاّ إذا كان متفق عليه تبادلياً من قبل الخبير والزبون. قد يتطلب هذا فاتورة واحدة فقط بالنسبة إلى المشاريع الصغيرة مثل عمليات فحص التجهيزات أو عندما يتم الاتفاق على الفوترة بشكل إجمالي (بالمقطوع lump-sum). ومع ذلك فإن معظم القضايا القانونية تستمر سنة أو أكثر، وإعداد فواتير جارية هو أمر ضروري. من المستحسن استخدام نظام ضبط وقت يمكن دمجه بسهولة مع عملية الفوترة، وهناك عدد من البرامج تقوم بإعداد الفواتير من مدخلات الكشوف الزمنية للمشروع. وهذا يقلل من الزمن والجهد المبذول في إعداد الفواتير إلى الحد الأدنى ويخفّض الوقت الضائع بسبب نسيان تسجيل الوقت أو الوقوع في أخطاء النسخ. يجب أن تتضمن الفاتورة تواريخ الخدمات؛ وملخصاً موجزاً عن العمل المُنجز؛ وسعر الساعة المُستحق وعدد الساعات الإجمالية الموفوترة بالنسبة لكل شخص يعمل في القضية؛ وأية نفقات خارجية تكبدها المشروع، والتكلفة الإجمالية. ينبغي أيضاً تحديد شروط الدفع (على سبيل المثال: ٢٪؛ ١٠ أيام؛ صافي ٣٠ يوماً؛ يتم استيفاء رسوم خدمة بمقدار ١,٥٪ شهرياً على جميع المبالغ المترتبة السابقة).

إذا تأخر الزبون عن موعد الدفع أكثر من ٣٠ يوماً فإنه ينبغي إرسال ملاحظة تأخير يتم فيها المطالبة بالدفع خلال عشرة أيام عمل. وفي بعض الحالات يصبح من الضروري إيقاف الخدمات عن الزبون. إن أحد أسباب اتخاذ هذا الإجراء هو نتيجة لعدم الدفع. وإذا لم تكن هناك استجابة ضمن تلك الفترة الزمنية ينبغي للخبير إرسال رسالة تحذير للزبون بأن العمل على القضية سوف يتوقف إذا لم يتم الدفع خلال ٦٠ يوماً من تاريخ تسلم الفاتورة. ومن أجل منع حدوث هذه المشكلة فإن من المهم أن يتابع الخبير جميع الحسابات من أجل ضمان أنها موجودة.

هناك سبب آخر لإيقاف الخدمات وهو أن الخبير تجاوز حجم العمل المُرخص به. يجب أن يحترس الخبير من القيام بعمل أكثر مما سوف تغطيه الرسوم المقدمة (العربون) في قضية المدعي، أو أكثر مما كان مُجازاً به من قبل مؤسسة تأمين أو شركة قانونية في قضية دفاعية. قد يكون من الصعب جداً تحصيل الأموال بعد حصول ذلك بالنسبة للعمل المُنجز أكثر من المبلغ المُجاز وذلك بسبب الجهود لضبط تكاليف المقاضاة من كلا الجانبين. لا يستطيع الخبير التفكير في أن الزبون قد أعطاه تفويضاً مطلقاً (carte blanche) عند توقيعه اتفاق الأتعاب.

تصبح موارد الأعمال أكثر أهمية عندما ينمو الدخل الذي تدره. وينبغي أن يكون لدى الخبير الدعم من أحد البنوك، ومحاسب أعمال صغيرة، ومحامي إذا طوَّر أو طوَّرت حجماً كبيراً من الأعمال. من المستحسن إنشاء اتحاد مع محام خبير بعمليات تحصيل الأموال و/أو قانون العقود وذلك لتجنب بعض المزالق في اتفاقيات الأتعاب والمشاكل القانونية المحتملة والمرتبطة بممارسة الأعمال الاستشارية. وهناك أوقات تؤدي فيه الرسالة جيدة اللهجة من المحامي إلى الدفع الذي لم يكن وشيكاً. إذا أصبح العمل مصدراً رئيسياً للدخل، فإنه ينبغي القيام بإعداد الحسابات والضريبة من قبل محاسب متخصص بالأعمال الصغيرة. يمكن أن يكون هذا مصدراً قيّماً في إعداد كشوف الحسابات التي قد تكون ضرورية عند التقدم بطلب الحدود العليا للاعتماد المفتوح أو قروض العمل. بالإضافة إلى ذلك يمكن زيادة حسومات الضريبة المتعلقة بالعمل إلى الحد الأعلى للتقليل من صافي الدخل الخاضع للضريبة من خلال خدمات محاسب واسع الاطلاع. وقد تكون المؤسسات البنكية أصولاً قيّمة. إن إنشاء حد ائتماني (credit) لدى بنك صغير هو أصول قيّمة لخبير يعتمد على خبرته أو خبرتها من أجل إجمالي الدخل السنوي أو جزء كبير منه. وبما أن التدفق النقدي في مثل هذا النوع من الأعمال متقطع، فإنه ينبغي أن يكون لدى المحاسب بدوام كامل الحد الائتماني للأعمال الصغيرة الذي يمكن سحبه عندما يكون التدفق النقدي ضئيلاً ويمكن سداده عندما يتحسن الدخل. إن أحد التحذيرات الرئيسية هو عدم استخدام الرهن العقاري لتمويل عملك الصغير. ففي حال كان العمل غير قادر على إدرار الأموال الضرورية لتغطية دفعات القرض مع الزمن، فإنه من المحتمل أن تقوم المؤسسة المانحة للقرض بحرمان الراهن حق استرجاع المنزل المرهون. وقد خسر أصحاب الأعمال الصغيرة منازلهم بسبب مثل هذه الظروف.

يمكن تسويق عمل الشاهد الخبير بمجموعة متنوعة من الطرق. إن إحدى الطرق الفعالة هي شراء اشتراك للإدراج في أدلة الخبراء المنشورة من قبل اتحادات المحامين المحلية في المنطقة التي يمارس فيها الخبير عمله. يمكن سداد تكلفة مثل هذه الاشتراكات عن طريق الحصول على قضية واحدة جيدة من خلال الاشتراك. يمكن الاتصال باتحادات المحامين المحلية أو الإقليمية لتحديد ما إذا كانوا ينشرون مثل هذه الأدلة. كما أن الاجتماعات المهنية مع الإدارة المحلية للمخاطر ومجموعات المحامين هي طريقة أخرى ممتازة لكسب اتصال مباشر مع الزبائن المحتملين. حيث تبحث مثل هذه المنظمات بشكل مستمر عن متحدثين لأجل اجتماعاتها.

إن خدمات الإحالة هي جانب آخر من أعمال شاهد الخبرة التي يجب أن يتم أخذها في الاعتبار. تطابق هذه الخدمات تحقيقات المحامي مع الخبراء في المجال وذلك حسبما تتطلب القضية. وفي المقابل فإنهم غالباً ما يطلبون من الخبير تخفيض الرسوم المفروضة على خدمات الإحالة. ومن ثم يقومون بإعداد فاتورة بسعر السوق إلى المحامي، والفرق بين السعرين هو دخلهم. وفي بعض الحالات تقبل خدمة الإحالة السعر الكامل من الخبير وتضيف نسبتها المئوية إلى ذلك السعر. يتخلى الخبير في القضية الأولى عن ٢٥ إلى ٥٠٪ من دخل الأتعاب مقابل الحصول على الإحالة. وحيث تضاف الخدمة إلى أتعاب الخبير، فإنها تشكل خطراً بتخفيض عدد القضايا التي يتم تلقيها إذا ما أدرك الزبائن المحتملين أن الأتعاب الإجمالية زائدة. ومع ذلك قد يكون استخدام خدمات الإحالة طريقة جيدة لبناء ممارسة أولية. ينبغي للخبير مراجعة البنود والشروط بدقة قبل التطوع في مثل هذه الخدمة. وليس هناك ما يضمن أن الخدمة سوف تحصل على أية قضايا للخبير، والقضايا المُحالة للخبير تكون بالضرورة ملائمة. لن يُدفع للخبير إلاّ بعد أن يتم الدفع لخدمة الإحالة من قبل الزبون؛ لذلك يعتمد دخل الخبير على فوترة خدمة الإحالة وممارسات تحصيل الأموال. يمنع العديد من الخدمات الخبير أيضاً من قبول العمل مباشرة من الزبون لعدة سنوات بعد الإحالة. يمكن لهذه الممارسة أن تحد من قدرة الخبير على بناء قاعدة مستقلة لزبائن متكررين.

عند الدخول في اتفاق ليصبح شاهد خبرة يجب على الشخص الأخذ في الاعتبار الخلافات المحتملة التي قد تؤثر على فعاليته أو فعاليتها. بعض الناس لا يكونون مرتاحين للعمل من أجل المدعي ومحامي الدفاع معاً ومن ثم يحدون ممارستهم لخدمة احدهم أو فئة أخرى من الخصوم. يمكن استخدام هذا من قبل المحامي الخصم للتشكيك في حيادية الخبير ويجب أن يُؤخذ في الاعتبار عامل ممكن في الحد من ممارسة الخبير. يجب الأخذ في الاعتبار الالتزامات السابقة التي من شأنها الحد من قدرة الخبير على إنجاز العمل ضمن الجدول الزمني الموضوع من قبل المحامي أو المحكمة قبل قبول القضية. إن قدرة الخبير على الاستجابة إلى احتياجات الزبون يتم أخذها في الاعتبار في قرار الاحتفاظ بشخص ما. بالإضافة إلى ذلك يمكن أن يؤدي الإخفاق في تحقيق الجدول الزمني للزبون في غالب الأحيان إلى عدم ورود أي عمل إضافي من ذلك الزبون. إن عدم القدرة على الاستجابة لمواضيع المقاضاة بسبب عدم

التوصل إلى نتائج من قبل الخبير يضع المحامي في موقف لا يحسد عليه ويمكن أن يعرِّض القضية للخطر. يمكن أن تظهر الخلافات عندما يطلب المدعي من الخبير المشاركة في قضية من أجل زبون سابق دافع عنه الخبير في مناسبات متعددة، مثل شركة تأمين أو كيان مشترك كان للخبير معهم علاقة قديمة جداً، والعكس يمكن أن يحدث أيضاً. من الأفضل كشف هذه الحقائق للمحامي المحقق بحيث يكونون مدركين للخلافات المحتملة. وكقاعدة عامة ينبغي للخبير الارتباط بالطرف الأول الذي طلب خدماته إلاّ إذا كان للخبير تاريخ عمل على قضايا متعددة مع الجانب الخصم. من المهم المحافظة على توازن بين عمل الدفاع وعمل المدعي وذلك لتجنب السمعة بأنه متحالف على نحو وثيق جداً مع أي من الفئات. وإذا حصلت تحقيقات متزامنة على نفس القضية من جوانب الخصم، فإنه من الأفضل العمل من أجل الجانب الذي بدأ التحقيق أولاً، إلاّ إذا شعر الخبير بشدة أنه يرغب العمل من أجل الجانب الخصم بسبب العلاقات السابقة أو بسبب مزايا القضية.

يجب على المحقق والخبير أن يكونا واعيين دائماً لسرية وحماية معلومات الزبون سواء كان الأداء لفحص ما على نحو بسيط أو العمل بصفة محقق رئيسي في قضية واسعة. ينبغي عدم مناقشة التحقيق أو تقدم عملية المقاضاة مع أي شخص لا يكون مشتركاً مباشرة في العمل مع الخبير ويمثل اهتمامات زبون الخبير. يجب تجنب البوح تماماً بأية معلومات حول القضية إلى الأطراف الأخرى. لا توجد طريقة لمعرفة ما إذا الشخص على الطاولة القريبة في المطعم، أو المعرفة الجديدة في حفلة، له علاقة ما بالقضية، أو ما إذا كان على صلة قرابة بالمريض الذي يتم التحقيق في إصابته. بالإضافة إلى ذلك فإن المحققين الخاصين معروفين باستخدام أوراق اعتماد مزيفة لكسب مصداقية كادر مؤسسة أو شخص مشارك في قضية قانونية من أجل الحصول على معلومات للجانب الخصم. ينبغي ختم جميع التقارير إلى الزبائن بكلمة سرّي، وينبغي عدم كشف المعلومات إلى الأطراف الأخرى إلاّ إذا تم الحصول على موافقة الزبون أو بما يتفق مع طلب المحكمة الذي تمت مناقشته مع المحامي الذي يعمل الخبير لأجله.

المراجع

References

Babitsky S, Mangraviti JJ. Cross-Examination: The Comprehensive Guide for Experts. Falmouth, MA, SEAK, Inc., 2003

Babitsky S, Mangraviti JJ. How to Excel During Depositions: Techniques for Experts That Work. Falmouth, MA, SEAK, Inc., 1999.

Babitsky S, Mangraviti JJ. Writing and Defending Your Expert Report. Falmouth, MA, SEAK, Inc., 2002.

معلومات إضافية

Further Information

Babitsky S, Mangraviti JJ, Todd CJ. The Comprehensive Forensic Services Manual. Falmouth, MA, SEAK, Inc., 2000.

Malone DM, Zwier PJ. Expert Rules. Notre Dame, IN, National Institute for Trial Advocacy, 1999.

Poynter D. The Expert Witness Handbook. Santa Barbara, CA, Para Publishing, 1987.

The National Directory of Expert Witness. 2002. Esparto, CA, Claims Providers of America, 2002.