

جرعة صغيرة من النيكوتين أو مقدمة الى الآثار الصحية السلبية للنيكوتين

فصل من كتاب

جرعة صغيرة من السموم: الآثار الصحية السلبية للمواد الكيماوية الشائعة

تمت ترجمته من قبل

د. أنسام صوالحة

بواسطة

د. ستيفن غيلبرت (البورد الامريكي في علم السموم)

مدينة سياتل، ولاية واشنطن، الرمز البريدي 98115
الولايات المتحدة الامريكية

البريد الالكتروني

sgilbert@innnd.org

دعم المواقع على شبكة الإنترنت

www.asmalldoseof.org - "A Small Dose of Toxicology"

www.toxipedia.org - Connecting Science and People

الاسم: النيكوتين

الاستخدامات: مبيد حشري، عقار موجود في التبغ

المصدر: التبغ

الجرعة الموصى بها يومياً: لا يوجد (غير ضروري للحياة)

الامتصاص: يتم امتصاصه من الرئة والجلد بشكل جيد. كذلك يتم امتصاصه بشكل جيد من الامعاء ولكن امتصاصه قليل من المعدة

(الامتصاص ضعيف في المعدة لأن النيكوتين مركب قاعدي قوي)

الأشخاص الحساسون: الأجنة والأطفال

السمية والأعراض: يُسبب الإدمان وكذلك يسبب أعراض حادة من قيء و غثيان وزيادة في إفراز اللعاب واسهال ودوار وإرتباك ذهني وضعف عام أيضا

حقائق تنظيمية: الجرعة المرجعية (أو الجرعة الآمنة القصوى): لا يوجد. الجرعة القاتلة لنصف حيوانات التجارب هي 10ملغ/كغم. لا يخضع لقوانين تنظيمية لاستعماله حالياً ولكن يوجد عدة قوانين بهذا الخصوص في مرحلة الدراسة ليصار الى تنظيمه من قِبَل منظمة الاغذية والادوية الامريكية

حقائق عامة: له تاريخ طويل في الاستخدام ويسبب الادمان

الاضبارة

حالات للدراسة

المصدر المقدس للتبغ

استخدم التبغ فيم مضى كدواء قوي من قِبَل الأمريكيين الاصليين. كما ارجعت القبائل الاصلية في كاليفورنيا أصل التبغ الى اول من سكن الارض من القديسين الخالدين، فهم من قدم التبغ الى العالم ليستخدمه في الشفاء من الأمراض وأرشدوهم من الماضي الى الحاضر ومن ثم الى المستقبل فلقد كان التبغ جزءاً مهماً من الابتكارات. اعتمد الاطباء والكهنة الذين سكنوا البلاد قديماً على التبغ للارشاد وكمصدر للقوة وجزءاً من طقوس العلاج. وكان التبغ عندهم مقدساً وكان من غير المناسب تدخينه بسرعة أو على عتبة البيت أو في الأزقة. فيما بعد اقترح المؤلف جوليان لانغ (والذي يرجع أصله للهنود الحمر) أن يكون التحذير على عُلب السجائر كالاتي: "يقتصر استخدام هذا المنتج على أغراض الصلاة أو النشاطات الدينية أو النشاطات الاجتماعية التي تعكس جزءاً من خلق الكون والابتكار". للمؤلف "لانغ 1997"

المرض الناتج عن التبغ الأخضر

يصيب مرض التبغ الأخضر العمال الذين يحدون التبغ حيث يتم امتصاص النيكوتين من خلال الجلد عندما يلامس العامل أوراق التبغ الرطبة. ويعاني الشخص بعدئذ من أعراض تشمل الغثيان والقيء وضعف عام ودوار وألم في الرأس. واعتماداً على الجرعة وفي حال كانت أكبر من السابق، يعاني العمال من انخفاض في نبضات القلب وضغط الدم وهذه هي الأعراض التقليدية للتسمم بالنيكوتين. تستمر أعراض التسمم لعدة أيام وبعض العمال يتطلبون أحياناً علاجاً في المستشفى. خلال العمل في الحقل، تصبح ثياب العمال رطبة لأن أوراق التبغ رطبة كما أن معظم العمال لا يستخدمون القفازات أو الملابس الواقية مما يجعلهم عرضة للتسمم بالنيكوتين. وقد

عام 1000 قبل الميلاد



الشكل 6-1

قديس من المايا يُدخن التبغ. المنحوتات على جدران المعابد القديمة تُبين قديسين من المايا في أمريكا الوسطى وهم يُدخنون التبغ بواسطة غليون.

انتشر استعمال أوراق التبغ في الطب حيث تُستعمل على الجروح كوسيلة لتخفيف الألم. وفيما يلي تلك الفترة، أدخل أفراد قبائل الأزتك استنشاق الدخان إلى الشعائر الدينية.

لوحظ أن العمال الذين يستخدمون منتجات التبغ كانوا أقل عرضة للإصابة بمرض التبغ الأخضر حيث أصبح لديهم القدرة على تحمل الأعراض التي يسببها النيكوتين، بمعنى أن أجسامهم اعتادت عليها. من الملاحظات الشيقة أيضاً أن العمال الأكبر سناً كانوا أقل احتمالاً للإصابة بمرض التبغ الأخضر وقد يعود السبب في ذلك إلى كون العمال الأصغر سناً أكثر حساسية للنيكوتين مما كان يؤدي بهم إلى ترك العمل. يمكن تقليل احتمالية الإصابة بمرض التبغ الأخضر من خلال التعليم الجيد للعمال وتوعيتهم حول امكانية امتصاص النيكوتين خلال الجلد وأهمية ارتداء الملابس الواقية خلال العمل. وهناك الكثير من المعلومات حول هذا الموضوع على شبكة الانترنت.

المقدمة والتاريخ

يعتبر النيكوتين دواءً ذا تأثير قوي وفعال، وله تاريخ طويل من الاستخدام كما أن له الكثير من التأثيرات على المجتمع. من وجهة نظر علم السموم، يعد النيكوتين مبيد حشري موجود بشكل طبيعي في التبغ، وهو أيضاً دواء له عدة تأثيرات على الجهاز العصبي، وبالتالي يمكن اعتبار السجائر الاداة التي تقوم بإيصال هذه المادة للجسم.

تم استخلاص النيكوتين من أوراق التبغ في عام 1828، (الاسم العلمي لنبات التبغ هو نيكوتينا توباكم) لكن التأثيرات القوية للنيكوتين كانت معروفة قبل ذلك. تُعتبر نبتة التبغ من النباتات الأصلية في أمريكا ويعود استخدامها كدواء ومحفز عصبي إلى أكثر من 2000 عام. تظهر المنحوتات القديمة في المعابد كهنة المايا يستمتعون بتأثيرات النيكوتين من خلال تدخين التبغ بواسطة غليون. كما يعد التبغ جزءاً من الفنون والطقوس المقدسة للشفاء عند العديد من سكان أمريكا الأصليين.

هنالك العديد من الفرضيات حول كيفية دخول التبغ إلى أوروبا، (انظر الصندوق أعلاه) لكن وبدون أدنى شك، فقد جرب كرسنوفر كولومبس وطاقمه هذه النبتة واستمتعوا بسحرها. وبعد دخول التبغ إلى أوروبا، انتشر استعماله وتدخينه بواسطة الغليون أو السجائر بشكل كبير. كذلك إعتقد البعض أنه دواء قوي وفعال وقد يشفي من أمراض مختلفة حتى من الطاعون، في حين رآه آخرون كمادة شيطانية وعادة قذرة.

لقد وجدنا رجلا في زورق مسافراً من سانتا ماريا الى فيرنانديا وكان معه..... بعض الاوراق المجففة ذات القيمة العالية. وكان قد تم احضار كمية منها لي في سان سالفادور مسبقاً.

مجلة كريستوفر كولومبس 1492/10/15

إن عادة استخدام التبغ تعود بشكل مباشر الى التأثيرات البيولوجية للنيكوتين. وعلى الرغم من أن الناس في القرن السادس عشر لم يفهموا تأثيرات النيكوتين الفسيولوجية على الجسم أو آلية عمله، إلا أنهم قدروا الراحة والاسترخاء التي يشعرون بها بعد استخدامه بالإضافة الى التنشيط العصبي. إن الرغبة في تناول النيكوتين لم تكن فقط لما يمنحه للشخص من استرخاء، بل ايضا للتخلص من الاعراض التي تحصل عند انخفاض مستواه في الدم.

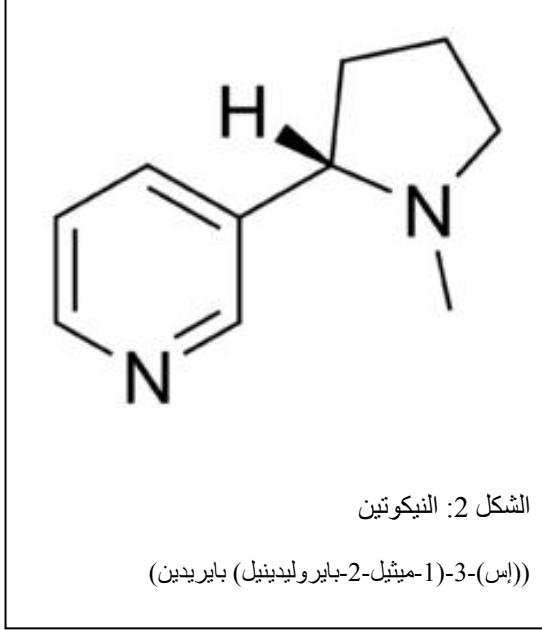
إن تأثيرات التبغ والنيكوتين بدأت منذ القدم وما زالت مستمرة حتى الآن. ففي بداية القرن السابع عشر، أصبحت زراعة التبغ مصدراً مهماً للدخل وللتصدير الى أوروبا من مستعمرات شمال أمريكا ويرى بعض المؤرخين ان تلك المستعمرات لم تكن لتتطور وتزدهر بدون مصدر الدخل هذا. لكن زراعة نبات التبغ تتطلب كثيراً من العناية والمتابعة. ومع انتشار زراعته الى الجنوب، ازداد الطلب على اليايدي العاملة. وفي القرن الثامن عشر، أحضر مزارعو التبغ العبيد الافريقيين للعمل في مزارعهم، ولم تعد تجارة التبغ مهمة للاقتصاد المحلي فحسب، بل تعدى ذلك للاقتصاد القومي من خلال فرض الضرائب على تجارته، والذي نتج من اصرار الناس وتعودهم على استعماله. إن التأثيرات الفسيولوجية للتبغ والناجمة بشكل أساسي من النيكوتين، ساعدت في أن يصبح استعمال التبغ عادة لها تأثير شديد على المجتمع بطرق لا تُحصى. وبقي موضوع التكلفة الحقيقية للتبغ على المجتمع مجهولاً لعصور طويلة.

لقد استغرق الامر عدة سنوات لصقل وتطوير استهلاك التبغ كوسيلة لإيصال الأدوية. ففي البداية، اقتصر الأمر على مضغه او تدخينه في الغليون او السيجار. وفي عام 1614، اخترع المتسولون في إسبيلية باسبانيا السجائر، حيث جمعوا بقايا فُصاصات السيجار ولفوا التبغ في قطع صغيرة من الورق. وتلى ذلك ازدياد تدريجي في استهلاك السجائر لكنها بقيت غالية الثمن حتى عام 1880 حيث تم اختراع آلة للف السجائر. وأدى هذا الاختراع الى انتاج سجائر رخيصة الثمن، وأدى أيضا الى نشوء شركات مختصة لصناعاته. وساهم السير "والتر راليه" بجعل عادة تدخين الغليون شائعة في بريطانيا، ولكنه أُعدم بقطع رأسه في 28 أكتوبر عام 1618. والطريف أن آخر شيء طلبه قبل إعدامه هو ان يسمحوا له بتدخين كمية كبيرة من التبغ.

خلال كل هذه الفترات، لم يغفل الناس عن الآثار الجانبية لاستهلاك التبغ. وبحلول عام 1890 كانت 26 ولاية قد أقرت قوانين تمنع بيع السجائر للقاصرين. ازداد استهلاك السجائر بنبات مُحفَراً ومُشجَعاً بفعل كل من الحروب العالمية والدعاية والإعلان الهائلين من شركات التبغ. في عام 1964، أصدر الجراح العام الامريكي تقريراً ربط فيه بين التدخين من جهة وسرطان الرئة وأمراض القلب من جهة أخرى. وكان ذلك بدايةً لإدراك الناس لمخاطر وتكلفة التدخين على صحتهم مما أدى الى انخفاض استهلاك السجائر. ولكن بقي الامر حتى عام 1994 عندما أقرت منظمة الاغذية والادوية الأمريكية رسمياً أن النيكوتين عقار يسبب الإدمان. بعدئذ، أقرت المحكمة العليا الامريكية أن منظمة الاغذية والادوية الأمريكية لا يمكنها اعتبار النيكوتين دواءً. ولكن، وعلى كل حال، شجع هذا الاهتمام على تطوير الاجراءات القانونية التي تجعل شركات التبغ ملزمة بدفع مليارات الدولارات لتغطية تكاليف الرعاية الصحية للأمراض التي تسبب بها التدخين. أما في الوقت الراهن، فنحن نشهد انخفاضاً في استهلاك التبغ في كل من شمال أمريكا وأجزاء من أوروبا ولكنه مستمر بالازدياد في اجزاء أخرى من العالم والتي لم تدرك بعد تأثيراته على الاشخاص والمجتمع.

هناك استعمالات أخرى للنيكوتين بجانب الاستهلاك الشخصي، ففي عام 1763، تم استخدامه لأول مرة كمبيد حشري. فالتأثير القوي له على الجهاز العصبي يؤدي إلى قتل أو ردع الحشرات. والطريف ان هذه الآثار هي ما جذب الناس له (أنظر أدناه). يتم استخلاص النيكوتين من اوراق التبغ بواسطة البخار او باستعمال مادة مذيبة ثم رشه على النباتات فتصل الى الحشرات والتي بدورها تمتصه بسهولة. في الوقت الحالي، لم تعد المبيدات المستعملة في أمريكا تحتوي على النيكوتين (منظمة الأغذية والادوية، 2008)

الخصائص البيولوجية



للنيكوتين (الشكل 2) مدى واسع من التأثيرات الفسيولوجية مما أتاح للباحثين فرصة فهم وظائف الجهاز العصبي. يمكن امتصاص النيكوتين عن طريق الجلد او الرئتين، ولكن وحيث أنه مركب قاعدي قوي، فلا يتم امتصاصه بشكل جيد من الوسط الحامضي كالمعدة. يصل النيكوتين الى الدماغ بعد استنشاقه من الرئة خلال 7 ثواني، لذلك فإن كل نفخة من السجارة تعزز تأثير ما سبقها. إن التأثيرات الايجابية للنيكوتين عبارة عن محصلة التوازن بين التحفيز والاسترخاء. فعلى سبيل المثال، واعتماداً على جرعة النيكوتين، فقد ينتج زيادة او نقصان في معدل ضربات القلب. ويعتبر القيء والغثيان اهم ردتا فعل تحصلان عند من يستخدمون النيكوتين لأول مرة. ويعود السبب في

ذلك الى تحفيز كلاً من الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي الطرفي اللذين يحفزان القيء. أما آلية عمل النيكوتين فهي ترجع لارتباطه بأحد أنواع مستقبلات الاسيتيل كولين والتي تُعرف بمستقبلات النيكوتين.

تحدث عملية الأيض للنيكوتين في الكبد والكلية والرئة وتعتبر فترة نصف العمر له وبالغة ساعتين قصيرة نسبياً. وهذا يؤدي الى الرغبة في التدخين باستمرار للحفاظ على تركيزه في الدم. إن الناتج الاساسي من عمليات الايض للنيكوتين هو الكوتينين، والذي يمتلك فترة نصف عمر أطول من النيكوتين. يتم التخلص من النيكوتين ونواتج الايض الخاصة به عن طريق البول. ونظراً لأن فترة نصف العمر للكوتينين أطول من تلك للنيكوتين، فإن شركات التأمين على الحياة تقوم عادة بإجراء فحوص له في البول والدم لمعرفة إذا كان الشخص المتقدم بطلب للتأمين مدخناً أم لا. كذلك يتم إفراز النيكوتين في حليب الام المرضعة واذا كانت الام مُدخنة بكثافة، فقد يصل مستوى النيكوتين الى نصف مليغرام لكل لتر من الحليب، مما سيؤدي الى ادخال جرعة كبيرة نسبياً من النيكوتين الى جسد الرضيع وبخاصه أن حجم الرضيع صغير. إن امتصاص النيكوتين من خلال الجلد والآثار السلبية الناتجة عن ذلك تجعل منه مبيداً حشرياً فعالاً. أما ما يتعلق بالتسمم بالنيكوتين فيحدث عادةً عند ملامسة جلد الاطفال للمبيدات الحشرية التي تحتوي النيكوتين أو منتجات التبغ.

الآثار الصحية

عام 1604 من كتاب "مكافحة آثار التبغ" "التدخين عادة غير مُستحبة للنظر وكرهية للشم وتؤدي الدماغ وخطيرة على الرئتين والدخان الاسود كريه الرائحة الذي ينتج أقرب ما يكون الى ذلك الدخان الناتج عن حفرة سوداء جهنمية لا قاع لها"

الملك جيمس الاول من بريطانيا "مكافحة آثار التبغ"

يعتبر النيكوتين دواءً شديد السمية حيث أن كمية قليلة منه لا تتجاوز 60 مليغرام قد تكون قاتلة لانسان بالغ. تحتوي السجارة التقليدية على حوالي 8-9 مليغرام من النيكوتين لذلك فإن علبة سجائر واحدة تحوي كمية من النيكوتين كافية لقتل شخص بالغ، هذا ولم نتطرق بعد للأطفال. يتلقى المدخن حوالي 1 غم من النيكوتين تقريباً من كل سجارة، ولكن هذه الكمية متفاوتة حسب تقنية التدخين. إن تأثيرات النيكوتين معقدة لكنها تشبه تلك الناتجة عن التسمم بالاسيتيل كولين. التسمم الحاد بالنيكوتين يسبب غثيان وقيء وزيادة في إفراز اللعاب واسهال ودوار وارتباك ذهني وضعف عام. أما عند التعرض لجرعات عالية منه، فإن النيكوتين يسبب انخفاض في ضغط الدم وصعوبات في التنفس وعدم انتظام النبض وتشنجات وفشل الجهاز التنفسي وقد يؤدي لاحقاً للوفاة.

يعد النيكوتين أكثر مادة ممكن أن تُسبب الادمان للشخص. وتأثيرات النيكوتين الذي يصل للجسم من خلال التدخين مسبباً للتحفيز ومُعززاً ذاتياً. ويعتقد بعض المدخنين أن آثاره مشابهة لتلك الناتجة عن الكوكايين والامفيتامين. وبالنسبة للأشخاص المدخنين، فإن الدافع الرئيسي لاستهلاكهم للنيكوتين هو آثاره المُحفزة وكذلك من أجل تقليل أعراض الانسحاب الخاصة به والتي تشمل التهيج والقلق وعدم الراحة وقلة الصبر وزيادة الشهية ومن ثم زيادة الوزن. يتوفر في هذا العصر رقع النيكوتين يمكن استخدامها للمحافظة على مستوى النيكوتين في الدم وتقليل الرغبة في التدخين. والذي جعل هذا ممكناً هو قدرة النيكوتين على إختراق الجلد. ويوجد في وقتنا الحاضر أيضاً علكة نيكوتين وشراب نيكوتين كبدايل عن السجائر.

يؤثر النيكوتين ايضاً على الجنين النامي، إذ إن الاستهلاك المزمن للنيكوتين خلال الحمل يؤدي الى تقليل وزن الجنين ومتلازمة نقص الانتباه وزيادة الحركة بالإضافة الى مشاكل اخرى. تنمو مستقبلات النيكوتين وتظهر في وقت مبكر خلال تطور الجنيناً ما فيما يتعلق بالتأثيرات الاخرى للنيكوتين على الجنين وتطوره فهي لا تزال غير واضحة تماماً لغاية الان.

لا يمكن فصل الآثار الصحية الناتجة عن النيكوتين عن الآثار الناجمة من تدخين السجائر. إن النيكوتين هو ما يجعل الشخص يرغب بالاستمرار في التدخين. لكن لسوء الحظ، تحتوي السجائر على مركبات اخرى كثيرة عدا النيكوتين والتي يؤدي استنشاقها الى أمراض في الجهاز التنفسي والقلب والأوعية الدموية وكذلك سرطان الرئة.

إن المخاوف من الآثار الضارة للتدخين السلبي أصبحت الآن مقبولة بشكل واسع مما أدى الى زيادة القيود فيما يتعلق بالتدخين داخل المباني المغلقة. وهناك بعض الولايات الامريكية تمنع التدخين حتى بالخارج اذا كان المدخن قريباً من مدخل المبنى، ومؤخراً أصبح التدخين ممنوعاً حتى بالسيارات الخاصة في اوقات وجود أطفال فيها.

تقليل التعرض

"إن وقف التدخين هو أسهل شيء فعلته في حياتي ولو كنت أعلم مدى سهولته لعلت ذلك آلاف المرات"
مارك توارين

نظراً للآثار الصحية الخطيرة الناتجة عن تدخين السجائر والإدمان، والتي تُعزى أسبابها بشكل رئيسي إلى مادة النيكوتين، فمن الأفضل عدم البدء بالتدخين على الإطلاق. لكن، ومع الأسف، وعلى الرغم من المشاكل الصحية الواضحة التي تنتج عن التدخين وتكلفته على المجتمع، إلا أن الآلاف من الشباب صغار السن يبدؤون التدخين كل عام.

يجب التعامل بحرص مع كافة المنتجات المحتوية على النيكوتين وإبعادها عن متناول الأطفال. ويجب أيضاً تفادي التدخين السلبي وخاصة بالنسبة للأطفال، ويجب تشجيع سن القوانين التي تُحد من التعرض السلبي لدخان السجائر.

معايير منتظمة

في 21 آذار من عام 2000، قررت المحكمة العليا الأمريكية أنه ليس من حق منظمة الأغذية والأدوية ضبط التعامل أو استخدام النيكوتين. وحالياً يتم دراسة قوانين جديدة من قِبَل الكونغرس الأمريكي والتي ستعطي منظمة الأغذية والأدوية الأمريكية سلطات أوسع لتنظيم استعمال النيكوتين.

التوصيات والخاتمة

إن النيكوتين دواء قوي يسبب الإدمان بشكل كبير عند استهلاكه لذا يجب الابتعاد عنه. ويجب تشجيع سن القوانين التي تُقلل وتُحدد الأماكن المخصصة للتدخين مما سيؤدي إلى تقليل التدخين السلبي.

Additional Resources

Slide Presentation and Online Material

- A Small Dose of Nicotine [presentation material and references](#). Website contains presentation material related to the health effects of nicotine.

European, Asian, and International Agencies

- UK Department of Health (DOH). [2010 to 2015 Government Policy: Smoking](#), and [Report of the Scientific Committee on Tobacco and Health](#). [accessed June 16, 2015]
- [Society for Research on Nicotine and Tobacco](#). "An international society with a mission to stimulate the generation of new knowledge concerning nicotine in all its manifestations - from molecular to societal." [accessed August 27, 2008]
- World Health Organization (WHO). [Tobacco](#). Covers tobacco and international efforts to track and reduce use of tobacco. [accessed August 27, 2008]
- [Pan American Tobacco Information Online System](#) (PATIOS). PATIOS is a web-based information system containing country-specific data on a wide variety of tobacco control topics. [accessed August 27, 2008]

North American Agencies

- Health Canada. [Tobacco](#). Health Canada information on the health effects of tobacco products. [accessed August 27, 2008]
- US Centers for Disease Control and Prevention (CDC). [Smoking & Tobacco Use](#). US CDC site has multiple listings on health, tobacco, and nicotine. [accessed August 27, 2008]
- US National Institute on Drug Abuse (NIDA). [Tobacco and Nicotine – Drugs of Abuse and Related Topics](#). US NIDA site has general information on nicotine. [accessed August 27, 2008]
- US MedlinePlus. [Smoking Tobacco](#). Site has many good references on smoking tobacco. [accessed August 27, 2008]

Non-Government Organization

- Neuroscience For Kids. [Nicotine](#). Addresses the health effects of tobacco and nicotine. [accessed August 27, 2008]

- Society for Neuroscience. [Nicotine Addiction and Molecule Diffusion \(video\)](#). [accessed August 27, 2008]
- The Vaults of Erowid. [Tobacco](#) and [Nicotine](#). Site has a wide range of information on tobacco and nicotine. [accessed August 27, 2008]

References

Lang, J. "The Divine Origin of Tobacco". *Winds of Change*, 12, 3 (1997): 55-59.
"[Green Tobacco Sickness in Tobacco Harvesters -- Kentucky, 1992](#)". *MMWR*, 42, 13 (1993): 237-240. [accessed August 28, 2008]

Rabin, R.L., Sugarman, S.D. (eds) *Regulating Tobacco*. USA: Oxford University Press, 2001.