

いま求められる受動喫煙対策
～新型コロナ感染対策と禁煙～

東京都医師会タバコ対策委員会アドバイザー
中央内科クリニック院長
村松弘康

スライド1

皆様、新型コロナウイルス対策お疲れ様です。

実は、新型コロナウイルス対策を考える上でも、喫煙・受動喫煙対策は大変重要です。

この4月から受動喫煙防止条例及び健康増進法の改正がなされました。今求められる受動喫煙対策を考えてまいりたいと思います。

スライド2

実は、新型コロナ対策としても禁煙は大変重要です。

スライド3

こちらは加熱式タバコを吸って吐き出された煙に、レーザービームを当てて可視化したものです。大量のエアロゾルが空気中を漂っているのが分かります。

今現在の受動喫煙というのは、単なる受動喫煙ではありません。肺内に存在するコロナウイルスを肺の中に吸い込んだ煙の粒子とともにまき散らすかもしれない、極めて危険な行為であることを自覚しなければいけません。

スライド4

また、喫煙室はクラスター発生のリスクの高い場所です。

密閉、密集、密接、マスクをせずに狭い空間で多くの人が存在する極めて危険な場所となります。

スライド5

さらに喫煙は、新型コロナウイルス感染を重症化させることが分かってまいりました。

スライド6

喫煙は新型コロナウイルスが細胞に結合し侵入する際に利用するアンギオテンシン変換酵素の遺伝子発現を増すことが分かっています。

これにより新型コロナウイルスが細胞に入り込みやすく、そしてまた、重症化するのではないかと推察されています。

スライド7

2月に、ニューイングランドジャーナルに掲載された論文では、新型コロナウイルスに感染した1,099名の臨床的な特徴が様々な観点から検討されています。

スライド 8

こちらのデータを用いて計算いたしますと、喫煙者は非喫煙者より 1.66 倍重症化し、2.96 倍 ICU への入室、死亡する確率が高くなることが分かります。

スライド 9

WHO も、喫煙は新型コロナウイルスが重症化するリスクを増やしてしまうかもしれないと警鐘を鳴らしています。

スライド 10

それでは本日は、タバコについてもう少し詳しく学んでいきましょう。

まずタバコは、くすぶるような燃え方、ポーポー燃えていない、いわゆる不完全燃焼なので、有毒ガスがたくさん発生しています。

まず酸素一つとっても、完全燃焼すれば二酸化炭素ですが、不完全なので一酸化炭素が大量に発生しています。

また、酸素を火であぶると電子が一つポンッとはずれて非常に不安定な酸素分子、活性酸素が大量発生しています。この活性酸素は、血管内皮障害を起こしたり、他の細胞を酸化して壊していく、こういった作用があるわけです。

そしてまた、驚いたことに 70 種類以上の発がん物質が現在検出されています。

私は今から 30 年以上前に医者になりましたが、私が学生の頃は 24 種類でした。この 30 年で 3 倍に跳ね上がっているのです。

昔は、タバコぐらいはいいじゃないかという時代もありましたが、今は、タバコだけはダメだと、こういうふうに変った世の中も変わってしまった、教科書も変わったということです。

スライド 11

タバコによって多くの病気が発生します。今ここに書かれている 22 の病気や病態とタバコは因果関係が確実、エビデンスレベル 1 であることが分かっています。

肺がんはもちろんですが、ただふかしているだけでも口の中に発がん物質がこびりつくため、喉のがんが非常に増えます。唾と一緒に飲み込めばそれが食道がん、血流を介して肺から吸収された発がん物質も活性酸素も全身に流れるので、全身のがんが実は増えてしまいます。

また、血管系の病気も非常に起こしやすいことが分かっています。

スライド 12

タバコによって血管系の病気が増えるのは、ニコチンには強力な血管収縮作用があるからです。

今、ウサギの耳の血管を光で透かして顕微鏡で拡大してみますと、このように難しい実験をやらなくても生きた動物の血管が目で見えるようになります。

今、見ていただきたいのは、タバコを吸うとどのくらい血管が縮むのかなんですが、ちょっと可哀想なのですが、ウサギに受動喫煙をさせます。一口ふうーと吹きかけたただけなのですが、そうしますと、みるみる間に血管がぎゅーっとしまっていく様子をご覧いただけま

すでしょうか？

このように、タバコを吸うと体中の血管が収縮し血流が悪くなるわけです。

スライド 13

タバコを吸ったことがある方は分かると思うのですが、タバコを久しぶりに吸うとクラクラっとくるんですね。これは脳の血管が収縮して脳貧血を起こすからです。

同じことがスペクトで見るとよく分かります。これは色分けできる特殊なCTの撮り方で、赤いところほど血がいっぱいある条件で撮っています。吸う前と吸った後、上と下で比べると、明らかに血流が低下しているのが分かります。これだけ血流が低下すると、本当に詰まったと同じ状態になって脳梗塞を起こしたり、あるいは血圧が高めの方が吸うと内腔が狭まって内圧が高くなりプチッと切れてしまう、くも膜下出血を起こしたりします。ですから脳卒中を起こしやすくなる、そんな怖いことまでいかななくても、血流がこれだけ減ると、脳細胞が早く死んでいくので認知症が増えることも分かってまいりました。

スライド 14

また、喫煙は動脈硬化を増やします。悪玉だといわれるLDLコレステロールですが、ここに流血中の活性酸素が結合すると酸化LDL、超悪玉、古い酸化した油になるわけですね。こちらは異物として認識されやすくなってマクロファージの貪食（どんしょく）が進み、処理しきれなくなった酸化LDLはプラークとして放出されます。

スライド 15

このようにプラーク形成が進みますと、粥状硬化（じゆくじょうこうか）、いわゆるプラークが内腔を狭めて動脈硬化が進み、血栓が詰まりやすくなるわけです。

スライド 16

また、活性酸素で動脈瘤（どうみゃくりゅう）も発生しやすくなることが分かっています。血管の中に活性酸素があると、活性酸素は血管内皮障害を起こし内膜を損傷します。動脈は内膜、中膜、外膜という三層構造で強い圧に耐えています。中膜は、内膜と外膜のすき間にあってクッションの役割をします。ここには、コラーゲンファイバー、エラスティックファイバーがありますが、ここに活性酸素を流入しますと、コラーゲンファイバーやエラスティックファイバーが断裂をするため、ここに解離腔（かいりくう）、すき間が出来上がります。そこに、強い圧でぎゅっと血液が押し込まれて血まめのように膨らんだものが動脈瘤、動脈の「こぶ」なわけですが、これは外膜1枚でおおわれているので、簡単に破綻して大出血を起こす、これが脳の血管であればくも膜下出血、脳出血ということになるわけです。

スライド 17

これはアメリカ心臓学会と脳卒中学会の共同ガイドラインですが、「Stroke」、脳卒中のリスクファクターのナンバー1に「Cigarette smoking」というふうに書かれています。

タバコを吸うと、1.9倍、約2倍、「ischemic stroke」、脳梗塞を起こしやすくなる、そ

して約3倍、「Subarachnoid hemorrhage (SAH)」、くも膜下出血を起こしやすくなるというふうに書かれています。

スライド 18

また、喫煙はいろいろな有害成分を吸い込むことで、気道の内膜を損傷し、また、肺胞上皮を損傷することによって、呼吸器感染症を引き起こしやすくなります。肺炎球菌の感染も増えることが証明されています。

スライド 19

こちらは日本人の死因を円グラフで示したのですが、タバコは実は5大死因すべてを増やしてしまうことが分かっています。

体中のがんが増える、そして、心筋梗塞や脳卒中、体の細胞に活性酸素が結合して酸化、老化していく、そしてまた、肺が損傷されてCOPDを起こしたり、感染にかかりやすくなり肺炎を引き起こしやすくなる、もっと言いますと、実は、不慮の事故とその他以外は、すべて増やすことが分かってきました。

スライド 20

このように喫煙は、日本人の死因の円グラフの疾患をほぼすべて増やしてしまう原因物質ですから、多変量解析をかけますと、日本人の死因に最も寄与する生活習慣は何か、これを見ますと喫煙がナンバー1にきてしまうんですね。また、日本人は非常に塩分を多く取る民族ですので、ある一定のご年齢になりますと皆さん血圧が上がってきます。ですから、日本人は圧倒的にこの血圧と喫煙によって命を落としている、また、よく「肥満はどうなんだ」あるいは「お酒はどうなんだ」とおっしゃる方がいますが、メタボやお酒をはるかにしのぐリスクになっています。

スライド 21

私は別に飲兵衛ではないのでお酒の肩をもつ気はないのですが、お酒は、週休2日で適量飲酒を保てば実は体にそんなに悪くないというデータもございます。実は、少量飲む方のほうが死亡率が低下する、「J」の字を描く「J-カーブ」を示すことがよく示されています。

タバコは吸いますと血管が収縮するのですが、お酒は飲むと血管が開くんですね。顔も赤くなります。血流がよくなるため、脳血管や心血管のイベントを起こしにくくなるわけです。しかし大量に飲んでしまうと、やはりアルコールの中間代謝産物、アセトアルデヒドには発がん性がありますし、肝臓も壊しますから、大量に飲むではいけません。しかし、お酒とタバコとよく並べて言いますが、「並べて言うのはちょっとお酒に失礼ですよ。」というふうに私は申し上げます。

スライド 22

一方、タバコは1本たりとも吸うとやはり体に悪い、お酒には適量飲酒というものがありますが、適量喫煙というものは存在しないことが分かっています。たった一口吸うだけでも

ウサギの耳の血管のように血管が収縮します。そこでプチッと血管が切れたら脳出血を起こすわけですから、一日に1本吸うか吸わないか、そんな方の死亡率も一気に1.64倍に跳ね上がります。お酒を大量に飲んだ時の死亡率が1.6倍でしたから、これは大変な死亡率になるわけです。

スライド 23

また、喫煙はインスリン抵抗性を増して、糖尿病を発症させたり、糖尿病を悪化させることが分かっています。

スライド 24

この四角が細胞だと思ってください。細胞の表面には、血糖値を下げるインスリンが結合するインスリンの受容体があります。そこにインスリンが結合するとグルコーストランスポーター4 (GLUT-4) というポートが開き、ここから細胞外から細胞内へブドウ糖が流入する、これによって血糖値は下がり、細胞の中でグルコースがエネルギー源として消費されるわけです。しかしながら、インスリンだけあってもこのポートは開きません。そこにはいくつもの手助けが必要で、その一つがアディポネクチンです。アディポネクチンは、メタボリック症候群で一気に有名になりましたが、脂肪細胞1個1個から出ているインスリンの手助けをする「いいホルモン」なんですね。しかしながら太ると脂肪細胞からアディポネクチンが出なくなる、ですから肥満になるとインスリン抵抗性が増して、血糖値が上がり、糖尿病になりやすくなる、このことが分かってから世界中でいろいろな研究がなされました。その結果、分かったことがあります。実は、タバコを吸うとアディポネクチンが出なくなるのです。

スライド 25

この研究では、喫煙をしていただいた方の血液を3時間後、6時間後、12時間後と取らせていただきました。

そうしますと、3時間後にはアディポネクチンの血中濃度は10%減っている、0のポイントで1回吸っただけなのに6時間後には更に下がって15%下がっている、この効果は6時間以上持続することが分かっています。そうしますと、毎食後に1日3本しか吸わない方も、一日中、アディポネクチンの血中濃度が低いために、インスリンの抵抗性が増して血糖値が高くなってしまふ、糖尿病になりやすくなってしまふわけです。

スライド 26

アディポネクチンの分泌を減らすのはニコチンのようです。

これは、脂肪細胞を体の外に取り出してニコチンをかけ合わせますと、ニコチンの濃度を高くすればするほど脂肪細胞からのアディポネクチンの分泌が減った様子を示しています。

したがって、ニコチンを吸い込む加熱式タバコなどでも、糖尿病が発生しやすくなることが予測されます。

スライド 27

数年前に厚生労働省は、世界中の 1,600 程の論文を解析し、タバコと因果関係のある疾患を割り出しました。その結果、20 以上の病気で因果関係確実、エビデンスレベル 1 であることが分かりました。がんにおいては、10 か所のがんで確実、ほぼ確実、エビデンスレベル 2 まで入れると、ほぼすべてのがんになってしまいます。

また、心筋梗塞、脳卒中、動脈瘤、動脈硬化、COPD、いろいろな病気を引き起こします。さらに、先ほどお話をしたように、2 型糖尿病の発生、そして歯茎の血流が落ちることによって歯周病、胎盤の血流が落ちることによって早産や低体重児、こういったことが生じていることが分かっています。

また、吸う方だけではなくて、周りにいる方、これがいろいろな病気になってしまう、肺がん、脳卒中、心筋梗塞、そしてお子さんが喘息になる、そしてまた、赤ちゃんが突然死する、こんなこともエビデンスレベル 1 であることが分かっています。

スライド 28

次に、受動喫煙の害を見ていきましょう。

周りの方がいかに被害を受けているのかがよく分かります。

こちらの動画をご覧ください。

スライド 29

今、手前でタバコを吸っている男性と奥の女性までの距離は 2 メートル離れています。2 メートル先では、通常の光では煙は目では見えません。しかし、レーザービームのような特殊な波長の光を当ててみましょう。ご覧ください。女性の口元まで大量の煙の粒子が流れてきていることが分かります。

皆さんは、2 メートル先でタバコを吸う人がいても「自分は大丈夫だ。」と思ってしまう、何故なら、目の前の煙が目では見えないからです。しかし、そこに煙が無いわけではないのです。1 個 1 個の粒子が離れていって見づらくなっているに過ぎません。したがって、小さな粒子も映し出せるような特殊な波長の光を当てると、このように大量の煙を吸わされてしまっていることが分かります。これが受動喫煙です。

スライド 30

このように受動喫煙は、「受動」と付いていますが「喫煙」以外のなにものでもありません。したがって、喫煙で生じる病気がすべて受動喫煙でも起きてくるわけです。したがって、タバコ病と言われる COPD も受動喫煙がある職場、居酒屋さんやパチンコ屋さん、こういったところにお勤めの方をプロットします（「グラフにする」の意味）と、受動喫煙がない職場で働いている方に比べて、ご本人は吸わないにもかかわらず 1.5 倍、COPD が発症することも分かっています。

スライド 31

糖尿病も同様です。かつては、タバコとあまり関係がないと思われていた糖尿病も、今では、タバコを吸う方は確実に糖尿病が現れてくるということが分かりました。

そしてまた、受動喫煙においても糖尿病が増えることが分かっています。

スライド 32

また、副流煙の方が体に悪いということをご承知ですよね。ご本人がフィルターごしに吸うのが主流煙、ただ手に持っている時に先端からツウッと立ち上る煙が副流煙です。同じタバコを燃やしているのに有害成分の量がまったく違うのです。これは、フィルターが有る無しと、そして、燃焼温度の差によるものです。

タバコはぐうっと吸い込みますと先端がホタルのように赤く光りますね。これは、周りから酸素が引き込まれて燃焼温度が上がるからです。ぐうっと吸い込んでいる時、燃焼温度が上がってぐうっと上がって、1,000℃近くまでいくんですね。さすがの発がん物質も、1,000℃近くまでいきますと、かなりが分解されてしまいます。したがって、ぐうっと吸い込んでいる時は、この先端で発がん物質もかなり分解された後の煙がフィルターの方に流れていきます。それをご丁寧にフィルターでこしてから吸っているわけですから、主流煙は案外「マイルド」な煙なのです。

しかしながら、副流煙は、フィルターもかかっている、さらに、手にただ持っている時は先端は暗いです。燃焼温度が3分の1ぐらいなんです。そうしますと、発がん物質はかなり分解されずに残っている、だから成分の量がまったく違うのです。

スライド 33

厚生労働省が何回も条件を変えて測定しているのですが、主流煙の中の発がん物質を1とした時に副流煙の中の発がん物質は測定条件によっては129倍で出てくるんですね。したがって、129倍の空気が薄まっても、吸っている方とやっと同じという計算です。

したがって、狭い部屋の中でずっと一緒にいるということは非常に危険だということを知ってください。

いくら薄まってもダメなんです。薄口のしょうゆでも何リットルも使えば大量の塩分を取り込むのと一緒で、129回呼吸をしたら、まったく同じだけの発がん物質を取り込むことになります。もっと言えば、振り向きざまにその方が手に持っているタバコの先端から流れてくる副流煙を吸ってしまった、そうすると129倍ですから、その方のタバコを取り上げて主流煙を129回吸ったのと同じだけの発がん物質を一気に吸い込んでしまったことになるわけです。

私も昔は、「本当に受動喫煙でがんになるのか？」と思ったことがあります、とんでもないんですね。受動喫煙こそががんにならなければおかしいというふうに考えなければいけません。

スライド 34

したがって、今、日本では受動喫煙で年間1万5千人が亡くなっていると推計されています。交通事故で亡くなる方の人数が4千人を切っていますから、交通事故で亡くなる方の4倍もの人数が、他人の煙で亡くなっていることとなります。

そしてまた、赤ちゃんにとって受動喫煙は大変に危険です。例えば、虫に殺虫剤をかける、と死にますが、人間にかけても死にません。これは、体重当たりの毒物が違うからです。体重60kgの大人と3,000gの赤ちゃんでは体重が20倍違います。赤ちゃんにとって受動喫煙

は大人の 20 倍危険だということです。したがって、突然死もしかねない、危険な行為といえます。

スライド 35

皆さんは、世界ではもう既に 62 カ国がバーも禁煙であることをご承知でしょうか。日本は専売公社として国がタバコを売っていた国なので、非常に喫煙対策が遅れています。3 月まで、日本ではお店の中で妊婦さんがいようと赤ちゃんがいようとタバコを吸っても何の罰金もないという野蛮な国の一つでした。しかし、オリンピックを前に法律を強化し、この 4 月からは 1 ランクアップしましたが、世界からはまだまだ遅れています。

スライド 36

受動喫煙を防止すると入院抑制効果、医療費削減効果があることが分かっています。多くの国で受動喫煙防止法を作りましたが、その制定前と制定後では、冠動脈疾患、心疾患、脳血管障害、呼吸器疾患、これらで入院される患者さんの数が激減しています。医療費だけではなく、いかに多くの方達が喫煙や受動喫煙で健康を害してきたかが分かります。一日も早く日本も完全な受動喫煙を防止する海外並みの法律にランクアップしていくべきと考えます。

スライド 37

一方、「電子タバコや加熱式タバコなら大丈夫。」と考えている方も多いようですが、これら新型タバコも実は有害です。

スライド 38

これらは、ともに電子デバイスによってニコチンを吸わせる装置には違いがないのですが、電子タバコは、ニコチンの液体自体を直接気化させて吸わせる装置です。一方、加熱式タバコは、短いタバコ、これを熱することによって、中から、葉っぱからニコチンを染み出させて吸わせる装置です。実は、日本では、禁煙治療でニコチンのパッチが薬価収載（やかしゅうさい）されているために、ニコチンは医薬品、その中の劇薬という指定を受けてしまいました。それによって、日本ではニコチンの液体を直接吸わせる電子タバコは認めることはできない、法律違反ということになってしまいました。そこで、専ら用いられているのがこの加熱式タバコです。

スライド 39

加熱式タバコは、短いタバコを本体の金属板に差し込み、金属プレートが 300℃程度に加熱されることによってタバコの葉っぱを蒸し焼きにします。これによってニコチンを染み出させるわけですが、染み出てくるのは当然ニコチンだけではなく、いろいろな有害成分が発生いたします。

そしてまた、吐き出された煙によって、周りの人達が受動喫煙を受けることもタバコと同様です。

スライド 40

こちらはよく見る広告ですが、加熱式タバコでは、有害成分の量が 90%削減されたと書かれています。これが巧妙なタバコ会社の戦略、ある意味だましのテクニックと言ってもいいかもしれません。

有害成分の量が 90%削減されても、有害性が 90%削減されるとは限らないのです。口にくわえた葉っぱに火をつけてその煙を全部吸い込んでしまう、この有害成分の量が多すぎたんですね。したがって、10 分の 1 の量でも十分有害なのです。分かりやすく言うと、例えばこれをビルだとしましょう。ビルの 100 階から飛び降りた時の死亡率と 10 階から飛び降りた時の死亡率は変わるでしょうか。ともに、恐らく死亡率は 100%で変わりません。有害成分の物質的な量と有害性は比例はしないのです。

また、ここに 9 つの有害成分と書かれています。9 つ以外の有害成分は同等量入っているものも存在するわけです。

スライド 41

実際に、加熱式タバコの成分分析は多くの医療施設から報告されています。確かに 10 分の 1 程度に減少している成分もありますが、通常のタバコと比べて、ホルムアルデヒドは 74%、アクロレインは 82%とほぼ同等量入っている成分も少なくありません。

スライド 42

また、有害成分が 9 割カットされたタバコというのは、加熱式タバコが初めてではありません。タバコ会社は、タバコが有害だというデータが出るたびに有害成分を少しずつ減らしてきました。あるタバコでは、発がん物質のかたまりであるタールは 10mg ですが、それが有害であるというデータが出るとライト 8mg、スーパーライト 6mg、エキストラライト 3mg と発がん物質を減らしてきました。そしてそのたびに、「これなら大丈夫でしょう。有害だというデータは無いですね。」と主張しました。そしてとうとう、1 mg、有害成分が 9 割カットされたタバコは以前から販売されてきたのです。

スライド 43

そして、タール 1mg という超低タールタバコが販売されて 15 年以上が経ちました。そしてデータが出てきたのです。昨年 A T S (米国胸部学会) で発表されたデータでは、この超低タールタバコを吸っていた方の肺がんの罹患率も死亡率も通常のタバコとまったく差がありませんでした。我々はまた 15 年待つのでしょうか。

スライド 44

また、加熱式タバコでは、ニコチンの血中濃度が上昇することが示されています。

こちらは加熱式タバコ A のデータですが、加熱式タバコ A の煙を吹きかけたラットと通常のタバコの煙を吹きかけたラットでは、血液の中のニコチンの血中濃度が加熱式タバコ A の方が 4 倍高かったということが示されました。もともとタバコ会社は、ニコチンの吸収率をアップするためにタバコにアンモニアを混ぜています。アンモニアでニコチンをアルカリ性に傾けますと、気化してフィルターを通過しやすくなり、また、脂に溶ける性質、脂

溶性が高まり、生体膜を通過しやすくなります。タバコにアンモニアを混ぜることによって肺からの吸収がよくなり、そしてまた、脳細胞への移行がよくなることでニコチンの依存性が増す可能性があるのです。しかし、タバコ会社にも課題がありました。アンモニアは熱に弱いので、燃やしてしまうと減ってしまうのです。そこで考え出されたのが加熱式です。加熱式では、温度が低いためにアンモニアが大量に残りニコチンの血中濃度が上がりやすくなったのです。これによって実は、タバコをやめられなくなる可能性が強まったのです。

スライド 45

さらに電子タバコでは、ニコチンを気化させるために、通常のタバコでは使用されていない様々な添加物が加えられているため、思わぬ原因不明の肺疾患を来すことが分かりました。これによって現在までに 68 名の方が亡くなっています。

スライド 46

また、バッテリーの暴発で死亡事故まで発生しています。

スライド 47

これらを受けて、新型タバコは決して安全なタバコではなく、むしろ危険なタバコであるという観点から、新型タバコを禁止する国も出てまいりました。

スライド 48

最後に、新型タバコの社会的な問題点について述べたいと思います。

スライド 49

最近では、だいぶ若者のタバコ離れが進んでまいりましたが、このスタイリッシュで斬新なデザインで若者達が再びタバコに手を出すようになってきました。

スライド 50

また、タバコカプセルのような、タバコのカートリッジが非常に小さいため、赤ちゃんが間違っ飲んでしまう事故が増えました。

スライド 51

さらに、あのタバコカプセルは何を入れられても分かりませんので、水銀が仕込まれ、殺人未遂事件まで発生しています。

スライド 52

そして最も恐ろしいのは、麻薬入りのカートリッジが流通してきたことです。

スライド 53

覚醒剤や大麻といった違法な麻薬が入れたカートリッジが闇で流通しています。以前は脱法ハーブのような危険ドラッグが違法麻薬の温床となっていました。しかし現在で

は、新型タバコのカートリッジが違法麻薬の隠れ蓑になっています。本当に気を付けてください。クラブなどで他人からもらった新型タバコには決して手を出してはいけません。ぜひ気を付けてください。

スライド 54

東京都医師会では、本日お話したような様々な問題について「タバコQ&A」を作りました。東京都医師会のホームページのトップページの一番下の「タバコQ&A」をクリックしていただくとダウンロードが可能です。ぜひご覧になってみてください。

スライド 55

本日は法の改正及び新型コロナウイルス感染拡大に伴い、今、求められる受動喫煙対策についてお話をしました。ご清聴ありがとうございました。