

周術期禁煙 プラクティカルガイド

作成

公益社団法人 日本麻酔科学会 周術期禁煙ガイドラインワーキンググループ(WG)

WG 長 ■ 飯田 宏樹

WG 委員 ■ 甲斐 哲也

久利 通興

田辺 久美子

中川 雅史

山下 千鶴

米倉 寛

飯田 真美

福田 幾夫

制定日 2021年9月15日

目次

1	はじめに	1
1-1	プラクティカルガイド作成の目的	1
1-2	対象	1
1-3	作成グループ	1
1-4	利益相反 (COI)	2
2	Search Strategy / エビデンスレベル / 推奨度について	3
2-1	文献検索	3
2-2	文献の質的評価	3
2-3	エビデンスの確実性・推奨度	3
2-4	推奨決定基準と合意形成	4
2-5	関連学会からのパブリックコメント	4
3	ステートメント：周術期禁煙の意義	5
4	各論	6
4-1	喫煙と受動喫煙が手術患者に与える影響	7
4-2	禁煙が手術患者に与える影響	13
4-3	禁煙支援	15
4-4	Enhanced recovery after surgery (ERAS), プレハビリテーションとの関係	21
4-5	禁煙補助薬；ニコチン置換療法 (nicotine replacement therapy : NRT) の役割, ほかの薬物療法は？	23
4-6	経済効果	25
4-7	長期 (永続的) 禁煙の影響	26
4-8	再喫煙防止：フォローアップ体制	28
4-9	新型タバコの位置づけ	29
4-10	外科医から見た周術期禁煙の取り組み：外科疾患ごとの特徴と外科医の役割	31
	文献	33
	Appendix	43
	Appendix I 略語一覧	44
	Appendix II 検索式	45
	Appendix III 参考資料：各分野の手術における喫煙の影響	46
	Appendix IV 参考資料：術前禁煙のための患者向けパンフレット	51

1 はじめに

1-1 プラクティカルガイド作成の目的

日本麻酔科学会は2008年6月に“禁煙宣言”を行い、麻酔科医自身が禁煙に努めるだけでなく、社会に対して広く禁煙活動を推進することを表明した。さらに、2015年3月に「周術期禁煙ガイドライン」(WG長：飯田宏樹，WG委員：甲斐哲也，久利通興，中川雅史，森松博史)を公表し、続いて医療従事者ならびに患者を対象として啓発のためのポスターを作製した。禁煙への取り組みで、世界の喫煙者が5,300万人減少し、この喫煙率の低下によって対象となった国々で2,200万人以上の生命が救われたと世界保健機関(WHO)が報告している。受動喫煙防止対策が社会的に強化されるなか、新型タバコをはじめ新しい知見が世界中で報告されて、本邦でも禁煙に関わる保険診療が見直されている。このような状況で、既存のガイドラインを改訂するにあたって、より実践的な内容を含んだ「プラクティカルガイド(PRG)」とすることで、周術期禁煙に携わる外科医や麻酔科医をはじめとする医療従事者の診療の助けとなるだけでなく、手術患者に向けて周術期における喫煙リスクの啓発につながることを期待した。

1-2 対象

周術期禁煙に携わる医療従事者を対象としたPRGである。周術期禁煙は、疾病の診断、手術の決定、術前準備、術中管理、術後管理、その後の原疾患ならびに併存疾患の治療に関わる内科医、外科医(各外科系診療科医師)、麻酔科医、看護師、薬剤師などの多くの医療従事者が対応を考えるべきものであり、これらすべての方々に、日常診療のなかで参考にしていただくことを想定している。

1-3 作成グループ

周術期禁煙PRGは以下のメンバーが作成した。

公益社団法人日本麻酔科学会 周術期禁煙ガイドラインワーキンググループ(WG)

《WG長》

飯田 宏樹（岐阜大学大学院医学系研究科麻酔科・疼痛医学分野/教授）

《WG委員》

甲斐 哲也（九州医療センター麻酔科/手術・中央材料部長）

久利 通興（大阪大学大学院医学研究科生体統御医学講座麻酔集中治療医学教室/助教）

田辺 久美子（岐阜大学大学院医学系研究科麻酔科・疼痛医学分野/准教授）

中川 雅史（東京女子医科大学集中治療科/准教授）

山下 千鶴（藤田医科大学医学部麻酔・侵襲制御医学講座/教授）

米倉 寛（藤田医科大学ばんだね病院麻酔・疼痛制御学/助教）

飯田 真美（外部委員：岐阜県総合医療センター/内科部長・副院長）

福田 幾夫（外部委員：吹田徳洲会病院/心臓血管センター長）

1-4 利益相反（COI）

周術期禁煙ガイドライン WG の COI 関連事項を示す（COI の詳細については、日本麻酔科学会ホームページに指針・書式などを掲載）。

1) 研究助成金などに関する受け入れ状況（研究費，奨学寄附金，寄附講座など）：

飯田宏樹：シオノギ製薬〔奨学寄附金：1,200,000（円）〕

2) 企業・組織や団体から会議の出席（発表，助言）に対し，拘束された時間・労力に対して支払われた日当（講演料など）：

飯田宏樹：第一三共株式会社〔918,325（円）〕，ファイザー株式会社〔741,559（円）〕

3) 個人的収入に関する受け入れ状況については，開示基準に該当するものはなかった。

2

Search Strategy / エビデンスレベル / 推奨度について

2-1 文献検索

2015年3月に制定された「周術期禁煙ガイドライン」の改訂のために、2020年6月にMEDLINE (PubMed) および医中誌の周術期禁煙に関する文献の系統的レビューを実施した。検索語は“禁煙”“喫煙/害”“禁煙補助”“手術”“外科医”“術前”“術後”“周術期”をキーワードとし、対象期間を前版の「周術禁煙ガイドライン」以降の2015年1月から2020年6月までと設定した。本PRGで使用した検索式は、**Appendix II** (p.45) に示した。前版の「周術期禁煙ガイドライン」での重要論文を踏襲しながら、追加検索として、各臨床疑問項目において適宜追加検索、被引用検索を実施した。検索は、英語および日本語で発表された研究に限定した。既存の診療ガイドライン、システマティックレビュー、個別研究論文を、この順番の優先順位で検索した。優先順位の高いエビデンスタイプで十分なエビデンスが認められた場合は、そこで検索を終了してエビデンスの評価に進んだ。

2-2 文献の質的評価

既存の診療ガイドラインもしくはシステマティックレビューがある場合は、研究の質・最新性・関連性を評価したうえで採用した。ランダム化比較試験は、コクランバイアスリスクツールを用いて評価した。観察研究のリスクオブバイアスの評価は、非ランダム化比較試験用のバイアスリスク評価ツール (RoBANS) を用いて、エビデンスレベルの判断基準のひとつとした。

2-3 エビデンスの確実性・推奨度

エビデンスの強さ、および使用指針の推奨の強さは、「Minds 診療ガイドライン作成マニュアル 2017」¹⁾、²⁾「GRADE ハンドブック」²⁾ を参照した。

エビデンスの確実性 (アウトカム全般に関する全体的なエビデンスの強さ) を以下のように規定した。

- A** (強) : 効果の推定値に強く確信がある
- B** (中) : 効果の推定値に中程度の確信がある

C (弱) : 効果の推定値に対する確信は限定的である

D (とても弱い) : 効果の推定値がほとんど確信できない

推奨度判定の4つの要因(全体的なエビデンスの質/望ましい効果と望ましくない効果のバランス/価値観や嗜好/コストや資源の使用)を考慮しながら推奨度を決定した。推奨度の強さは、**1**:する(しない)ことを強く推奨する、**2**:する(しない)ことを弱く推奨する、の2通りで提示した。推奨の強さを明確に決定できない場合には、推奨を提示しなかった。

各ステートメントに、推奨度の強さ(**1**あるいは**2**)とエビデンスの確実性(**A, B, C, D**)を組み合わせ併記した。

推奨度	エビデンスの確実性
強い (1)	強い (A)
弱い (2)	中程度 (B)
	弱い (C)
	非常に弱い (D)

なお、禁煙に関する多くの疫学情報によって、すでに一般的になっている周術期管理において、治療方針を棚上げしてまでランダム化することは倫理的にも問題がある。評価対象の性格上、コホート研究が主体であり、大規模なものは十分なエビデンスであると判断する方向で、個別の文献の研究デザインを次の基準で定義し、個別研究論文の末尾に補助情報として示した。

I a : システマティックレビュー/メタ解析, ガイドライン

I b : ランダム化比較試験

II a : 非ランダム化比較試験あるいは大規模コホート研究 (N = 1,000 以上)

II b : 分析疫学的研究 (小規模コホート研究, 症例対照研究, 横断研究)

III : 記述研究 (症例報告やケースシリーズ)

IV : 基礎研究・その他

2-4 推奨決定基準と合意形成

PRG 草案は、コメントと再評価のために各メンバーに回覧された。WG メンバーは、各項目について各ステートメントを確認することが求められ、フィードバックを受けたのち、全員参加の合意形成会議を行った。推奨作成のため的一致率に関して、WG メンバーの70%以上を合意形成の基準とした。合意形成基準を満たすまで、議論を継続した。

2-5 関連学会からのパブリックコメント

日本麻酔科学会ならびに関連学会からパブリックコメントを募集した。寄せられたコメントに対して、WG による会議で賛否を判断し、一部修正を加えた。

3

ステートメント：周術期禁煙の意義

周術期禁煙の意義は、第一義的には循環・呼吸系や創部感染などの周術期合併症を防ぐことであるが、加えて手術を機会に禁煙し、手術に至った原疾患の予後を良くすること、その後の人生でタバコ関連疾患の発生を抑制することでもある。手術は手術患者にとって teachable moment となり、周術期に携わる医療従事者はこの“絶好の禁煙の機会”に関わることになる。周術期禁煙を通して、安全に手術を受けて回復するとともに、健全な生活の獲得と生命予後の改善を目指すものである。

4 各論

4-1 喫煙と受動喫煙が手術患者に与える影響

a 【臨床疑問】 喫煙と受動喫煙は、手術患者の術前状態に不利な影響をもたらすか？

Summary Statement

■ 喫煙と受動喫煙は血液の酸素含有量を低下させる、麻酔薬の代謝経路に影響を与えるといった不利益がある。

解説

喫煙が生体に与える影響はタバコ煙に含まれる一酸化炭素 (CO)、一酸化窒素 (NO)、ニコチンやタールなどの成分による。CO は酸素とヘモグロビン (Hb) との結合を阻害し、血液の酸素含有量を低下させる。一方で、CO は Hb と結合した酸素の結合をより強くし、組織での酸素利用を阻害する。そのほか、CO は筋肉での酸素貯蔵量を減少させ、ミトコンドリアでのエネルギー産生を抑制する³⁾。NO は元来、血管拡張因子として働き、局所の血管を拡張させる。しかしながら、慢性曝露では結合織破壊を促進し、局所での内因性 NO 産生を抑制する。ニコチンの急性影響として、交感神経興奮状態を生じさせ、心筋の酸素消費量を増加させる。また、ニコチンは、気道の分泌を増加させ、気管支を収縮させる。そのほか、タールなどは気管を収縮させ、気道の易刺激性を高めるとともに、気道の線毛運動を抑制する³⁾。

また、タバコ煙は表のように、オピオイド、筋弛緩薬や局所麻酔薬などいくつかの麻酔薬代謝に影響を及ぼす可能性を有する⁴⁾。

環境タバコ煙は、小児の下気道感染、副鼻腔炎、中耳炎、喘息、喘鳴など上気道の感染を増加させ、気道の過敏性を高くする⁵⁾。

表 タバコ煙が麻酔薬の代謝経路に及ぼす影響

基質	代謝酵素・経路	機序	影響
モルヒネ	UDP-GT	不詳	必要用量増加
ベンタゾシン	CYP1A2	酵素誘導	必要用量増加, クリアランス促進
コデイン	UGT, CYP2D6, CYP3A4	酵素誘導	クリアランス促進, グルクロン酸抱合促進
フェンタニル	CYP3A4	不詳	必要用量増加, 副作用増強
ベクロニウム	CYP1A1/2, CYP3A4 も?	不詳	必要用量増加
ロクロニウム	CYP1A1/2, CYP3A4 も?	不詳	必要用量増加
ロピバカイン	CYP1A1/2	酵素誘導	代謝促進
リドカイン	CYP3A4, CYP1A2	酵素誘導	代謝に有意な影響なし
テオフィリン	CYP1A1/2	酵素誘導	必要用量増加

UDP-GT (=UGT) : uridine diphosphate-glucuronosyltransferase, CYP : cytochrome P450 enzymes

b 【臨床疑問】 喫煙によって周術期合併症は増加するか？

Summary Statement

- 術前喫煙は、多くの手術での創感染、感染症、肺合併症、脳神経合併症、骨癒合障害などの周術期合併症の危険因子である。
- 喫煙は、長期予後の観点でも、人工関節の再置換率増加、冠動脈バイパス術後グラフト開存性低下や死亡率増加などの悪影響を及ぼす。

解 説

● 合併症全般

喫煙と周術期合併症との関連を 107 研究でメタ解析を行った報告⁶⁾ では、喫煙者の周術期合併症発生相対危険度 (relative risk : RR) と 95% 信頼区間 (confidence interval : CI) は、術後合併症全体で 1.52 (1.33-1.74) と高かった。American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program (ACS-NSQIP) database から関節置換術患者を対象として行った傾向スコアマッチング解析⁷⁾ では、喫煙者では非喫煙者と比べ、術後 30 日までの合併症発症率が有意に上昇した [オッズ比 (odds ratio : OR) 1.84, 95% CI 1.21-2.80]。Turan⁸⁾ の大規模データベース解析では、喫煙者の死亡率は非喫煙者の 1.38 倍、肺炎の OR は非喫煙者に比して 2 倍高く、心筋梗塞は 1.80 倍、脳卒中は 1.73 倍であった。喫煙者において術後の Clavien-Dingo 分類での重症合併症が多いという報告は、肝臓切除⁹⁾、胃がん手術¹⁰⁾、膀胱全摘¹¹⁾、などにおいてもある。このような報告を受

けてフランスのガイドラインでは、喫煙は術後合併症を 40% 増加させ、死亡率を 20% 増加させるとしている¹²⁾。本邦の診断群分類 (Diagnosis Procedure Combination : DPC) データを利用した研究では、喫煙者は非喫煙者と比べて術後 30 日以内では 1.15 倍合併症が多く、30 日以内の死亡率も 1.22 倍有意に高値であった¹³⁾。呼吸器合併症や心筋梗塞などの循環器合併症は過去喫煙者全体でも有病率が上昇しており、過去喫煙者でこれらを含めた合併症が有意に多いため、周術期の禁煙のみでは合併症の減少に必ずしも結びつかない可能性もあり、データの解釈に関しては注意が必要である。

● 創部感染および創傷治癒

米国疾病予防管理センター (Center for Disease Control and Prevention : CDC) から 1999 年に発表された手術部位感染 (surgical site infection : SSI) 予防のガイドラインでは、喫煙は創部感染のリスクを高めるため、術前処置のひとつとして少なくとも定時手術前 30 日間の禁煙を指導することが明記され、外科医療における一般的な処置として定着した¹⁴⁾。喫煙は表在創部感染だけでなく、深部創感染、術後敗血症の明白なリスク因子であり、手術侵襲が大きいほど、その影響は顕著に現れる。米国外科学会からの SSI ガイドラインでは、喫煙は創部感染の危険因子であり、人工物の植え込みを伴う手術ではその影響は大きいとしている¹⁵⁾。Pearson ら¹⁶⁾ の整形外科関連論文のメタ解析では、喫煙者では骨接合までの期間が 27.7 日長期化し、非接合の危険性が 2.2 倍になった。前述のメタ解析報告⁶⁾ では、創傷治癒合併症の RR は 2.15 (95% CI 1.87-2.49)、感染症の RR は 1.54 (95% CI 1.32-1.79) と有意に増加した。個々の手術でも冠動脈バイパス術 (coronary artery bypass graft : CABG) のグラフト採取部のエッジ壊死、創哆開、胸骨の離開が喫煙者に多かった¹⁷⁾。顕微鏡下血管吻合を伴う頭頸部再建手術で、喫煙と周術期合併症発症との関連を調査した報告¹⁸⁾ では、喫煙者は非喫煙者に比べ、創哆開 (OR 1.74, 95% CI 1.17-2.59)、予期せぬ再手術 (OR 1.50, 95% CI 1.15-1.95) の頻度が高かった。また、SSI の増加については、関節置換⁷⁾、脛骨開放骨折¹⁹⁾、脛骨高原骨折²⁰⁾、腰椎手術²¹⁾ など整形外科を中心に多く報告されている。このように術前の喫煙は、創傷治癒機転に少なからず悪影響を及ぼす。

● 呼吸器合併症

前述のメタ解析報告⁶⁾ では、術後呼吸器合併症 (postoperative pulmonary complications : PPCs) の RR は、1.73 (95% CI 1.35-2.23) であった。また、本研究では、喫煙量と PPCs との関連も調査され、非喫煙者と比べた OR (95% CI) は、20 pack-years (pack-yrs) (1 日喫煙本数×喫煙年数) 未満 : 1.20 (1.05-1.38)、41-60 pack-yrs : 1.57 (1.45-1.70)、> 60 pack-yrs : 1.82 (1.70-1.94) と、喫煙量と PPCs とに有意な関連を認めた⁶⁾。ACS-NSQIP database を用いた術前喫煙状態と PPCs 発症率との関連における大規模調査報告²²⁾ では、PPCs 発生率は全体で 4.5% であり、喫煙者 (5.7%)、禁煙 1 年以内の過去喫煙者 (5.3%) では非喫煙者 (3.6%) より有意に PPCs 発症者が多かった。そのほか、喫煙と PPCs との関係は多く報告されており、喫煙が PPCs を増加させることは間違いない。

● 整形外科手術と静脈血栓症

周術期の静脈血栓塞栓症に関しては、整形外科関連の検討で、相異なる結果が報告されている。膝関節前十字靭帯再建術で、喫煙者は非喫煙者より周術期静脈血栓塞栓症が1.9倍高く²³⁾、肩関節ローテータ・カフ手術で静脈血栓症が4.6倍高かった²⁴⁾。一方で、脊椎手術での検討で、喫煙者では静脈血栓症が有意に低率であった²⁵⁾。

● 再手術リスク

膝、股関節の人工関節置換術で喫煙は、1年以内の再手術のリスクを高める (RR 1.98)²⁶⁾²⁷⁾。静脈グラフトを用いたCABG 20年後の解析では、死亡、再インターベンション率は喫煙者で禁煙継続者よりも高く、喫煙継続者はすべての死因 (RR 1.68)、心臓死 (RR 1.75) で術後1年以内に禁煙した患者より死亡リスクが高かった。禁煙による生存率の向上は5年で3%、15年で14%であり、禁煙者ではインターベンション、再CABGの頻度が減少した²⁸⁾。30年後のデータ解析では、禁煙により3年の生存延長効果があった²⁹⁾。Willigendaelら³⁰⁾の重症虚血肢および間欠性跛行肢に対するバイパス手術のメタ解析では、術後喫煙の継続によってバイパスグラフトの開存率の低下が喫煙中止者の約3倍高かった。

Jonesら³¹⁾の間欠性跛行患者への下肢バイパス手術患者で、喫煙と術後合併症との関連を調査した報告では、喫煙は、術後2年後のグラフト一次開存性悪化 [ハザード比 (hazard ratio : HR) 1.3, 95% CI 1.0-1.6]、一次開存性補助介入 (HR 1.4, 95% CI 1.1-1.8)、背景因子を調整した喫煙者の10年生存率悪化 (HR 1.3, 95% CI 1.1-1.5) と、それぞれに対する独立した予測因子であった。術後の禁煙はグラフト開存率を改善させたが、統計学的差は認めなかった。

喫煙は閉塞性動脈硬化症の明らかな危険因子であり、患者には手術後も禁煙を勧めることが予後の改善に結びつくことは明白である³²⁾。

c 【臨床疑問】 受動喫煙によって周術期合併症は増加するか？

Summary Statement

《推奨》

受動喫煙によって周術期合併症が増加する明確なエビデンスがある。(1B)

■ 受動喫煙は、能動喫煙と同様に周術期のリスクとなる。

解 説

受動喫煙もPPCsをはじめ、さまざまな周術期合併症発症に影響を及ぼす。環境タバコ煙 (副流煙+呼出煙) が小児での麻酔や手術に及ぼす影響をメタ解析した報告³³⁾では、環境タバコ煙によるRR (95% CI) はそれぞれ、呼吸器有害事象 (respiratory adverse events : RAEs) 1.75 (0.95-3.21)、喉頭痙攣 3.54 (2.37-5.28)、RAEsと喉

頭痙攣の合計 2.52 (1.68-3.77), クオリティレベルの高い報告での RAEs と喉頭痙攣の合計 2.38 (1.45-3.90) であった。フランスのガイドライン¹²⁾でも副流煙は、周術期合併症(咳, 喉頭痙攣, 気管支痙攣, 酸素飽和度低下)を増やすとされている。小児麻酔のレビュー⁵⁾でも副流煙は、呼吸器合併症を 2.52 倍, 喉頭痙攣を 3.54 倍増加させ、麻酔後回復室 (postanesthetic care unit : PACU) の滞在期間も延ばす。このように環境タバコ煙も、その曝露を受ける患児に大きな影響を与える。

d 【臨床疑問】 喫煙・周術期禁煙は急性および慢性の術後痛にどのような影響を与えるか？

Summary Statement

- 喫煙者は非喫煙者と比べて術後急性痛が強い。
- 喫煙は術後痛の慢性化のリスク因子である。
- 周術期禁煙は術後痛の増強および慢性化のリスクを軽減できる可能性がある。

解説

● 術後急性痛への影響

手術後の痛みの程度は、手術患者の大きな関心事のひとつである。動物実験では、ニコチンに 4 週間曝露されていると有意に痛覚過敏を引き起こすことが証明されている³⁴⁾。電気刺激に対する疼痛域値が非喫煙者 1.3 mA に対して、禁煙 1 カ月以内の者では 0.9 mA と有意に低い³⁵⁾。また、原疾患が痛みを伴う場合、その痛みが非喫煙者と比べて強い³⁶⁾。喫煙者は術後急性期の痛みが強いとする報告は多数あり^{35)37)~42)}、2019 年の 9 論文のメタ解析でも OR 1.33 (95% CI 1.09-1.61) と、喫煙が術後の疼痛コントロール不良と関連があることが示されている⁴³⁾。

術後痛の増強に伴い、鎮痛薬の使用量も増加すると考えられる。開腹子宮全摘を受けた喫煙者は、非喫煙者と比べて術中から必要なプロポフォール (喫煙者平均 179.4 mg vs 非喫煙者 119.4 mg) やレミフェンタニル (喫煙者平均 1315.1 μg vs 非喫煙者 1010.1 μg) の量が有意に多く⁴⁴⁾、術後急性期の鎮痛薬の使用量が多い^{35)45)~50)}。また、喫煙は胃切除術後 2 日間のオピオイド使用増加の予測因子であった⁴⁷⁾。術前に禁煙することで、術後急性期の痛みを軽減できる可能性が指摘されている⁵¹⁾⁵²⁾。アルコール性慢性膵炎の術前に喫煙していた患者 50 名では、術後禁煙と術後の鎮痛薬の使用の中止との間に 6 カ月後、1 年後ともに関連があった⁵¹⁾。胸腔鏡補助下肺切除術を受けた患者で、術前 3 週間より前に禁煙した患者 36 名は術前 3 週間以降に禁煙した患者 38 名と比べて、術後 48 時間のオピオイド使用量が有意に少なかった⁵²⁾。しかし、疼痛軽減に必要な術前禁煙期間ははまだ明らかではない。ニコチン自体に急性の鎮痛作用があるが、8 論文のメタ解析によると、非喫煙者に対するニコチンの術後痛改善効果は 0-10 の痛みスコアで平均差 -0.88 (95% CI -1.58--0.18) と、非常に限定的であった⁵³⁾。喫煙者に対するニコチン補充療法が術後急性期痛を抑制するかどうかは、いまだ明らかではない⁵⁴⁾ が、退薬症

状に伴う痛みの増強を軽減する意味から必要となる可能性がある。

● 術後痛の慢性化への影響

喫煙者では術後急性期だけではなく、長期にわたり術後痛が続く慢性術後痛への移行のリスクも高い。喫煙は術後長期にわたる痛みの増強と関連がない⁵⁵⁾、という報告もあるが、さまざまな術式で喫煙者では術後数年間にわたって原疾患による痛みや創部の痛みが増強されている^{56)~59)}。子宮全摘出術を受けた喫煙者は、6カ月後も痛みが残っている人が非喫煙者よりも OR 3.23 (95% CI 1.59-6.57) と有意に多かった⁵⁶⁾。頸椎手術2年後に numerical rating scale (NRS) 4以上の痛みが残っていた人は喫煙者が有意に多かった (OR 2.79, 95% CI 1.16-6.84)⁵⁷⁾。喫煙が術後痛の慢性化のリスク因子である可能性は高い。術後痛が慢性化するため、喫煙者は術後長期にわたりオピオイド鎮痛薬の使用量が多い^{60)~64)}。喫煙は帝王切開術12カ月後のオピオイド使用のリスク因子である (OR 4.47, 95% CI 3.03-6.57)⁶⁰⁾。非喫煙者と比べて、椎間板切除術3カ月後のオピオイド処方⁶¹⁾の OR 1.96 (95% CI 1.29-2.05)⁶¹⁾、肩関節手術後6週間以上のオピオイド使用⁶²⁾の OR 2.13⁶²⁾、頸椎手術1年後のオピオイド使用⁶³⁾の OR 15.2 (95% CI 2.8-82.6)⁶³⁾、生体腎移植ドナーの術後6カ月のオピオイド処方⁶⁴⁾の OR 1.45 (95% CI 1.33-1.58)⁶⁴⁾であった。

術前の禁煙期間は術後痛の慢性化と関連しており、腰部脊柱管手術12カ月後の痛みの強さと術前禁煙期間は相関があった⁵⁷⁾。術後痛を慢性化させないための有効な禁煙期間は明らかではないが、いずれの時期であっても禁煙は術後痛の軽減にとって重要である。

4-2 禁煙が手術患者に与える影響

a 【臨床疑問】 術前禁煙によって喫煙者の周術期リスクは減少するか？

Summary Statement

《推奨》

術前禁煙は周術期リスクを減少させるため、禁煙を行うことを強く推奨する。(1B)

- 術前禁煙によって呼吸器合併症、創傷治癒合併症、手術部位感染をはじめとした、さまざまな合併症発生頻度が減少する。

解説

ACS-NSQIP database の鼠径ヘルニア手術を解析した報告⁶⁵⁾ では、12 カ月以内の喫煙者では非喫煙者に比べ、再手術 (OR 1.23, 95% CI 1.11-1.36), 再入院 (OR 1.24, 95% CI 1.16-1.32), 死亡 (OR 1.53, 95% CI 1.06-2.22) のリスクが高かった。喫煙者は、心臓外科、がん外科で全体的合併症、呼吸器合併症、創部合併症、敗血症が多かった。この OR は、過去喫煙者 (過去1年は喫煙していない) で低下傾向にあり、禁煙を勧めるべきとの報告がある²²⁾。また、フランスのガイドラインでも、術前8週間以上禁煙で PPCs (気管支攣縮、無気肺、肺炎、胸水、気胸、膿胸、肺塞栓、急性呼吸促迫症候群、呼吸不全、再挿管、気管切開) が50%減少するとされている。喫煙者は、高濃度酸素の必要時間が長い。4週間以上の禁煙で約25% PPCs が減少、2-4週の禁煙では合併症減少効果はなく、2週間以内の禁煙も同様である。ただし、短期禁煙でも合併症を増やすことはない¹²⁾。

b 【臨床疑問】 手術患者の術前禁煙期間をどう設定すればよいか？

Summary Statement

《推奨》

予定手術では、術前4週間以上の禁煙期間を持つことを強く推奨する。(1B)

- 禁煙期間が長いほうが効果は大きいですが、どの時期からでも禁煙するほうが望ましい。
- 良性疾患、変性性疾患、美容目的手術など、患者の病態・病期から判断して待機可能な手術では、禁煙期間を確保するための手術延期も考慮されてよい。
- 悪性腫瘍手術、緊急性の高い手術では、禁煙期間を確保するための手術延期は行うべきではない。

解 説

フランスのガイドラインでは、すでに示したように PPCs 軽減には 8 週間の禁煙が必要と報告されている¹²⁾。Mills ら⁶⁶⁾ は、6 ランダム化比較試験および 15 観察研究を含むメタ解析で、周術期禁煙が術後合併症を 41% 減少させ、最低 4 週間の禁煙が有意に効果的であると報告した。Wong ら⁶⁷⁾ もメタ解析で、最低 4 週間の禁煙が PPCs および術後創部合併症を有意に減少させると述べている。

開腹腹部大動脈瘤手術患者を術前 8 週間前禁煙群 (LTSC) と、術前 8 週間-直前禁煙群 (STSC)、喫煙者群の 3 群に分けて比較した研究では、LTSC は喫煙者に比較して有意に PPCs が低率であり、STSC では PPCs 率の改善は見られず、可能であればより長期の術前禁煙が重要であると述べている⁶⁸⁾。足関節手術においても、合併症のリスクは 4 週間以上の禁煙で軽減する。股関節全置換術、膝関節全置換術では、6-8 週間の禁煙で 26% 合併症が減少する。足の手術では、可能であれば数週間の禁煙を勧めるべきとされる⁶⁹⁾。現段階では、PPCs 予防には、術前 4-8 週間程度の禁煙期間が必要との見解が多いが、手術の延期はかえって肺がんの進行につながるとの報告⁷⁰⁾ もある。心臓外科領域 enhanced recovery after surgery (ERAS) ガイドライン⁷¹⁾ では、4 週間の禁煙期間を推奨しつつも患者の緊急性などに応じてケースバイケースの対応が必要と記されている。泌尿器科開腹手術での周術期管理ガイドラインでは、術前 6-8 週間にわたる喫煙行動への介入が、術後合併症を約 50% 減少させることが示されている。しかし、がん手術では、2 週間以内に手術が行われるのも事実である⁷²⁾。顕微鏡下での血管吻合を伴う形成外科手術では、術後合併症を減少させるために十分な禁煙期間が必要との報告⁷³⁾ もあり、原疾患、併存疾患、手術内容に応じた禁煙期間をそれぞれ考慮すべきである。

PPCs が術前短期の禁煙期間により増加するといわれてきたが、60 歳以上の高齢者非心臓・非神経手術患者で PPCs を調査した二次コホート研究⁷⁴⁾ では、非喫煙者と比べた OR (95% CI) は、喫煙者 (禁煙 7 日未満) : 1.709 (1.043-2.802), 7 日以上 93 日未満の禁煙期間患者 : 3.785 (1.803-7.943) であり有意に PPCs 発症率が高かったが、禁煙 93 日以上の患者と 7 日以上 93 日未満の禁煙期間患者とでは PPCs 発症率に有意差を認めなかった [1.423 (0.811-2.495)]。同様に、肺がん手術で 2 週間以内の禁煙者は、長期禁煙者と比べて PPCs の有意な差は認められなかった⁷⁵⁾。これらより悪性腫瘍手術、緊急性の高い手術では、禁煙期間を確保するために手術を遅らせる理由はない。

4-3 禁煙支援

a【臨床疑問】 禁煙介入は術前禁煙に有効か？

Summary Statement

《推奨》

周術期禁煙の実現のために術前の禁煙介入を行うことを強く推奨する。(1A)

- 術前の禁煙介入は、手術時の禁煙率を有意に増加させる。
- 医療従事者からの情報提供、とくに医師からの指導は禁煙の実効性向上に重要である。

解説

術前禁煙介入に関する13の研究を集めたシステマティックレビューで、通常ケアに比較して、短時間の術前禁煙介入が手術時の禁煙率を有意に上昇させる(RR 1.30, 95% CI 1.16-1.46, 7研究)ことが示され、複数回のカウンセリングを行う強力な術前禁煙介入はさらに手術時の禁煙率を上昇させる(RR 10.76, 95% CI 4.55-25.46, 2研究)ことが示されている⁷⁶⁾。これらの研究のほとんどで、禁煙介入には禁煙補助薬が使用されている。したがって、術前の禁煙介入で周術期の禁煙が促進されるが、有効性が高いのは、禁煙補助薬を使用し複数回のカウンセリングを行う強力な禁煙介入である。また、禁煙補助薬使用と複数回のカウンセリングを行った強力な術前禁煙介入では、通常ケアに比較して、12カ月後の禁煙率も有意に高いことが示されている(RR 2.96, 95% CI 1.57-5.55, 2研究)⁷⁶⁾。

術前禁煙介入の効果をみた19研究のメタ解析では、禁煙介入によって術前の禁・減煙率が、対照と比較して2倍近くに有意に増加することが示され(46.2% vs 24.5%, Hedges'g = 0.56, 95% CI 0.32-0.80)、効果の大きい介入要素は、回数の多さ、対面での介入、看護師による介入、特定の行動変容手法(喫煙の影響と禁煙の結果に関する情報提供、離脱症状に関する情報提供、目標の設定・再検討、定期的な監視、追加的援助の提案)であると報告されている⁷⁷⁾。したがって、医療従事者が対面して、できるだけ多くの回数、できるだけ多くの情報を与えながら指導することが、禁煙介入の有効性を高めるために重要である。

医療従事者からの情報提供、とくに医師からの指導は禁煙の実効性向上に重要であることが多くの報告で示されている。喫煙手術患者へのアンケート調査で、術前禁煙者と喫煙継続者の比較を行い、喫煙が周術期リスクを上げることが知らなかった率は喫煙継続者で有意に高く、外科医から禁煙指導を受けた割合は術前禁煙者で有意に高いことが見出され⁷⁸⁾、手術待機リストに載った段階で禁煙指導パンフレットと禁煙相談電話への紹介を送付する禁煙介入を行った結果、術前1カ月の禁煙率が有意に上昇した⁷⁹⁾。

カナダでの手術を受けた喫煙患者へのアンケート調査で、喫煙継続が手術のリスクを上げることを知っていたのは約半数、術前に医療従事者から禁煙を助言されたのも半数であり、喫煙患者の多くは、喫煙の周術期リスクを知らず、得られる禁煙サポートについても知らなかったので、医療従事者はよりいっそう禁煙指導に関与すべきであると指摘した⁸⁰⁾。この調査後に大規模な術前禁煙プログラム（ポスターやパンフレットなどによる術前禁煙の利点の周知、禁煙介入に関与する医療従事者の増員と教育など）が導入され、導入後に禁煙指導を受けた患者は、プログラム導入前に禁煙指導を受けた患者より、禁・減煙した率が有意に高くなり、喫煙関連の周術期合併症の認識率が有意に高まった⁸¹⁾。プログラム導入後に、術前禁・減煙に有意に関連していた因子は、友人・家族からの情報と医療従事者からの禁煙指導であった。

血管外科の喫煙患者を対象とした3要素の禁煙介入〔医師の助言、ニコチン置換療法（nicotine replacement therapy：NRT）、禁煙相談電話への紹介〕を通常ケア群と比較した研究で、3カ月後の禁煙率は介入群（40.3%）と対照群（30.9%）で有意差はなかったが、多変量解析で禁煙に有意に関連していた要素は、医師の助言（OR 1.96, 95% CI 1.28-3.02）、NRT（OR 1.92, 95% CI 1.43-2.56）であった⁸²⁾。

手術患者を術前に4つの群（特別な情報提供なしの対照群、オンラインでの喫煙リスクに関する文書情報提供群、外科医に患者が喫煙者で禁煙を指導すべきという情報を提供する群、文書情報と医師への情報提供の両者群）に分け、周術期の喫煙状況を術後にアンケート調査した研究で、術前に、文書情報と医師からの禁煙指導の両者を受けた群が、対照群に比べ、術前1-3週と、術後1-3週の禁煙率が有意に高かった⁸³⁾。

b【臨床疑問】 保険診療の中で周術期禁煙をどのように行うか？

Summary Statement

- 初回診察は外来で開始されなくてはならない。
- 加熱式タバコの利用者も保険診療による禁煙治療の対象である。

解説

喫煙の本質はニコチン依存症であり、疾病であるとの位置づけが確立されたことを踏まえ、本邦では2006年に「ニコチン依存症管理料」が新設され、禁煙治療が保険適用されている。禁煙治療に対する保険適用は、以下の3つの要件を満たす患者を対象とし、施設要件を満たし届け出を行った医療施設で、「禁煙治療のための標準手順書」（最新版は第8.1版）⁸⁴⁾ に則って行われる。

● 患者要件

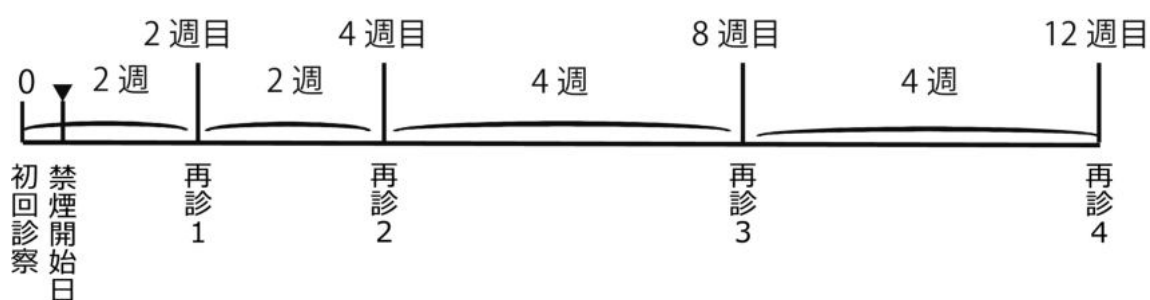
- 1) ニコチン依存症に係るスクリーニングテスト（Tobacco Dependence Screener：TDS）が5点以上で、ニコチン依存症と診断されたものであること。

- 2) 35歳以上のものについてはブリンクマン指数(=1日の喫煙本数×喫煙年数)が200以上のものであること。
 加熱式タバコの場合、タバコ葉を含むスティックを直接加熱するタイプではスティック1本を紙巻きタバコ1本、タバコ葉の入ったカプセルやポッドに気体を通過させるタイプは1箱を紙巻きタバコ20本として換算する。
- 3) 直ちに禁煙することを希望し、「禁煙治療のための標準手順書」に則った禁煙治療について説明を受け、治療を受けることを文書により同意しているものであること。

● 標準的な禁煙治療プログラム⁸⁴⁾

保険診療によるニコチン依存症治療の初回は、外来で開始されなくてはならない。入院中に初回の希望があった場合には、入院中は保険診療による治療は開始できないことを説明し、退院後に初回の診察日を設定する。禁煙補助薬の希望があれば、自己にて一般用医薬品のニコチン製剤購入となることを説明する。

標準的な禁煙治療プログラムは、12週間にわたり計5回の禁煙治療を行う。初回診察日に禁煙開始日を決定する。保険診療による禁煙治療は、初回診察時に直ちに禁煙の意志がある喫煙者が対象であるため、次回再診の2週間目までに禁煙開始日を設定する(結果的に2週目に禁煙できていなくても保険診療による禁煙治療は継続できる)。直ちに禁煙しようとは考えていないものに対しても、受診した場合は喫煙の害、術前患者の場合とはとくに周術期喫煙の害について明確に説明する。直ちに禁煙することが決心できなかった場合や、後日禁煙開始となった場合は保険診療による禁煙外来初診ではなく、通常診療となる。禁煙外来では初回診察から2・4・8・12週間後の計4回、禁煙継続のための治療を行う。再診1・2・3は情報通信機器を用いたオンライン診療も可能である。



c 【臨床疑問】 禁煙外来受診中に入院したときの対処はどうか？

Summary Statement

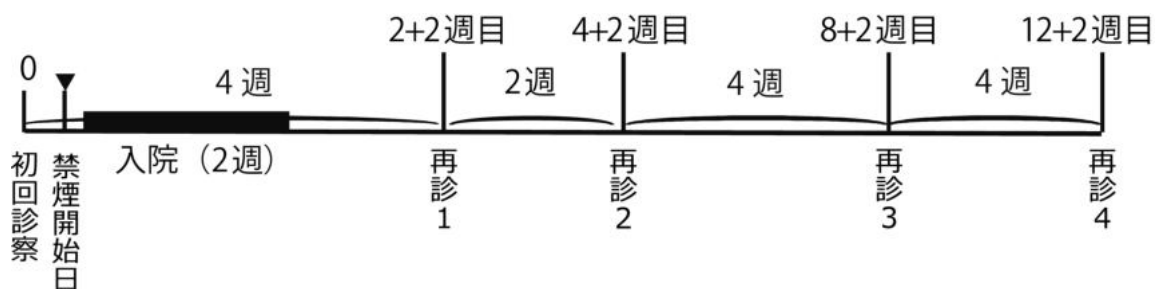
- 入院期間中も禁煙治療は継続可能である。
- 再診・処方 は治療回数に含まれないため、入院日数ぶん、治療期間を退院後に延長できる。

解 説

12 週間の禁煙保険治療期間の途中で、何らかの理由により入院治療が必要となった場合は、入院中も禁煙治療を継続して行うことができる。入院中はニコチン依存症管理料の算定はできないが、禁煙治療に要した薬剤料は算定することができる（DPC 対象病院では、薬剤料も包括されるため別途算定は不可）。ただし、ニコチン依存症管理料の届出を行っていない施設では算定できない。入院期間は、ニコチン依存症管理料を算定できる 12 週間には含まれず、入院中の処方箋は 5 回の治療回数には含まれない⁸⁴⁾。

手術までの期間が十分長くとれる場合は、標準的禁煙治療を行うことができる。しかし、手術が急がれ、手術までの期間が短く速やかに禁煙導入が必要な場合に、手術を行う医療機関での禁煙治療が保険診療で行われていない場合や、診療予約などの関係で治療の導入が遅れる場合は、保険適用による禁煙治療のできるほかの医療機関と連携して速やかな禁煙治療を考慮すべきである。

《入院期間（2 週間）が含まれる場合の例》



d 【臨床疑問】 周術期禁煙の実現のために診療科間や多職種連携は有効か？

Summary Statement

- 術前禁煙期間を長くするためには患者だけではなく、プライマリケア医、外科系医師、麻酔科医、看護師など、すべての医療従事者の協力が重要である。

解 説

手術前の禁煙期間は長ければ長いほどよい。しかし、喫煙が手術のリスク因子であることは、手術予定患者のすべてには浸透していない⁸⁵⁾。2011 年の国立大学病院での予定手術患者の内、手術前日まで喫煙していた患者は 80 名（7%）で、その内、喫煙による周術期のリスクを知っていた患者は 55%であった⁸⁵⁾。多くの国で、禁煙治療は費用面で補助が受けられるが、認知度は低い⁸⁰⁾。また、医療機関による喫煙状況の確認も十分ではない⁸⁶⁾。フィンランドの病院では、予定手術患者 1,482 人の内、術前 6 カ月以内の喫煙者は 18.6%であったが、術前の喫煙状況の確認率はプライマリケア医 14.2%、病院外来で 18.4%と、ともに低く、プライマリケア医より

低かった⁸⁶⁾。麻酔科医が患者にアプローチするには時間的な制約がある。術前早期からの禁煙指導を普及させるため、麻酔科医は患者に直接介入するだけでなく、外科系医師や病院へ患者を紹介する開業医などに対しても術前禁煙を働きかける必要がある。看護師など医師以外の医療従事者が禁煙に関する学習を行うことは、その者が手術患者に禁煙を勧めることにより禁煙介入につながるため、術前禁煙に有効である⁸⁷⁾。

e 【臨床疑問】 周術期禁煙における周術期管理チームの役割は何か？

Summary Statement

■ 周術期管理チームの役割は、多職種連携による集中的な早期介入である。

解 説

欧米においては、1990年代半ばから術前診察業務を“麻酔術前診察クリニック（anesthesia preoperative evaluation clinic）”や“surgical clinic”などで行うことが推進されてきた。一方、本邦では、2007年に日本麻酔科学会が多職種で構成される“周術期管理チーム”を提唱し、その後、徐々に周術期管理センターを開設・運用する施設が増加しつつある。

Young-Wolffら⁸⁸⁾は、surgical clinic受診による術前禁煙プログラムの施行は、術前禁煙率および術後禁煙継続率が高くなることを報告している。また、Kelleyら⁸⁹⁾は4年間で53,000名を超える外科患者を分析し、術前クリニックの受診および禁煙を含むケアバンドルの介入により院内感染症が減少すると報告した。術前禁煙の効果が得られるには時間がかかる。また、近年、術前入院期間が非常に短くなっていることから、入院前に禁煙に対して介入可能な周術期管理センターの役割は大きいといえよう。

禁煙介入の方法による効果の違いを検討した42の研究で、31,000名以上の患者を対象としたコクランレビュー⁹⁰⁾では、医師の最小限のアドバイスによっても禁煙指導なしと比較して禁煙率は増加する（RR 1.66, 95% CI 1.42-1.94）が、20分以上の初回コンサルテーション、パンフレット以外の追加資料、フォローアップ訪問などを組み合わせた集中的介入を行うことにより、最低限のアドバイスよりさらに禁煙率が上がる（RR 1.37, 95% CI 1.20-1.56）との結果が得られている。先述したYoung-Wolffら⁸⁸⁾やKelleyら⁸⁹⁾の報告においても、多面的アプローチや継続的フォローなどの手法が用いられていた。多職種協働による集中的な介入や継続的なフォローの重要性が強調される結果からも、周術期管理チームの役割は重要であると考えられる。

術前センターにおける麻酔科医の標準的な禁煙介入の方法としては、米国公衆衛生局が推奨する下記の**5A**戦略が提唱されてきた⁹¹⁾。

Ask：受診のたびに喫煙の有無を尋ねる。

Advise：喫煙者には受診のたびに禁煙を強く指導する。

Assess：禁煙の意思があるかを評価する。

Assist：投薬やカウンセリングにより禁煙を援助する。

Arrange：フォローアップの予定を設定する。

しかし、禁煙介入を専門としない術前クリニックでの日常的診療では現実的ではないとして、簡易的な AAR 戦略〔Ask, Advise, Refer（喫煙の確認，指導，専門機関の紹介）〕が提唱され⁹²⁾，米国麻酔科学会⁹³⁾をはじめ，諸国の麻酔科学会がこの簡易戦略を推奨してきた。しかし，患者自らが禁煙カウンセリングへ電話する率は非常に低い。そのため，近年，カウンセリングシステムに直接電子カルテから連携する AAC 戦略〔Ask, Advise, Connect（喫煙の確認，指導，接続）〕が新たな戦略として推奨されている⁹⁴⁾。喫煙習慣のある術前患者を，禁煙カウンセリング機関などへ直接紹介することにより，禁煙率が大幅に増加することが報告されている。

4-4 Enhanced recovery after surgery (ERAS), プレハビリテーションとの関係

a【臨床疑問】 ERAS, プレハビリテーションにおいて術前禁煙はいかに位置づけられるか？

Summary Statement

■ 術前禁煙は、ERAS やマルチモーダルなプレハビリテーションの一部として位置づけられ、運動療法や栄養療法、心理的サポート、口腔ケアなどともに行うのがより効果的である。

解説

ERAS プロトコルは、術後の回復を促進し、術後合併症と入院期間を減少させることを目的とし、周術期のケアを最適化する科学原則に基づく、エビデンスベースの多分野協働の臨床的ケアバンドルである。ERAS の概念は 1990 年代後半にデンマークで開発され、大腸手術を中心として発展してきた⁹⁵⁾。本邦においても徐々に広がってきている。ERAS の要素は術前、術中、術後で構成され、術前介入として、手術や麻酔に対する不安や恐怖の軽減、早期経口摂取や早期離床などを促すための術前教育、内科的な術前コントロール、喫煙とアルコールの中止、プレハビリテーションなどが含まれる。ERAS ガイドラインに含まれる要素は手術領域によってさまざまではあるが、多くの領域の ERAS ガイドラインで、禁煙が推奨されている^{96)~98)}。プレハビリテーションは、手術ストレスに耐えるための補助を目的として、術前に運動療法により患者の身体機能を向上させておくことが狭義の意味である。しかしながら近年では、術前の運動療法のみでなく、術前の栄養失調の治療を伴う栄養の準備、心理的準備、健康的なライフスタイルの習慣の促進などを含む意味で用いられる⁹⁹⁾ ことが多く、術前禁煙もプレハビリテーションのひとつに含まれる。

プレハビリテーションの有効性は、腹部手術、胸部手術など多くの領域の研究で報告されているが、そのほとんどが術前禁煙を含むマルチモーダルなプレハビリテーションを採用していた^{100)~102)}。マルチモーダルとシングルモーダルのプレハビリテーションの効果の比較としては、Gillis ら¹⁰³⁾ は大腸手術患者での効果をメタ解析で検討し、栄養のプレハビリテーション単独でも、運動プログラムと組み合わせても入院期間を短縮するが、さらに、マルチモーダルプレハビリテーションは術前身体機能能力への復帰を加速すると報告した。また、Luther ら¹⁰⁴⁾ も、腹部手術患者において、マルチモーダルアプローチがシングルモダリティと比較して良い影響を与える可能性があるとして報告している。プレハビリテーションの有意な効果としては、術後合併症の低下の報告¹⁰⁵⁾、在院日数の短縮（中央値 6 日 vs 7 日）、自宅への退院率上昇（65.6% vs 57.0%）と費用の低下（\$31,641 vs \$34,837）に関連するとの報告⁹⁹⁾、胸部手術で 1 秒率、肺活量、握力、閉塞性肺疾患評価テスト、呼吸困難スケール、術後の生活の質（quality of life : QOL）が改善するとの報告¹⁰⁰⁾ などがある。術前の禁煙指導を行うに

あたり、マルチモーダルなプレハビリテーションの一部として禁煙指導を行うことは有効であると思われるが、禁煙プログラムの有無によるプレハビリテーション効果の比較や、マルチモーダルなプレハビリテーションと禁煙介入単独の直接比較データがないため、これらの有効性に関しては限定的であるとの意見もある¹⁰⁶⁾。今後、さらなる大規模前向き研究などが望まれる。

また、喫煙は、ニコチンによる歯肉の血管収縮や免疫低下を引き起こし、歯周病の最大のリスク因子である。歯周病になった際にも、喫煙者のほうが非喫煙者より治療経過が不良であるといわれている。一方で、口腔ケアは食道がんや心臓血管外科の術後肺炎発症を減らす¹⁰⁷⁾¹⁰⁸⁾ことや、胸部外科手術での呼吸器感染や深部手術部位感染症を減らす¹⁰⁹⁾ことが報告されている。ERAS（プレハビリテーション）のひとつとして、術前の口腔ケアを追加する施設も増加しつつある。禁煙を行う際に口腔ケアを推進することも重要である。

4-5 禁煙補助薬；ニコチン置換療法(nicotine replacement therapy：NRT)の役割，ほかの薬物療法は？

a【臨床疑問】手術を目的に禁煙介入する場合には，禁煙補助薬を使用すべきか？

Summary Statement

《推奨》

禁煙補助薬の周術期使用は，周術期とその後の禁煙成功率を高めるため，使用を強く推奨する。(1B)

- 手術までの待機期間が十分にある場合は，バレニクリンによる治療を開始し，手術までの待機期間が短い場合は，NRTを選択することが勧められる。
- 禁煙補助薬は，NRTの動悸・頻脈といった軽微な症状以外に有意な悪影響はなく，虚血性心疾患患者での手術当日のNRTを避けるほかは安全に使用できる。
- 術後の禁煙補助薬は患者の状態によって対応し，早期再開が望ましい。

解 説

禁煙補助薬として本邦で認可されている薬剤には，NRTで用いるニコチンパッチおよびニコチンガムと，経口薬の $\alpha_4\beta_2$ ニコチン受容体パーシャルアゴニストであるバレニクリンがあり，その使用によって禁煙率が高まる¹¹⁰⁾¹¹¹⁾ [禁煙率のRR：ニコチンパッチ1.64 (95% CI 1.53-1.75)，ニコチンガム1.49 (1.40-1.60)，バレニクリン2.24 (2.06-2.43)]。周術期においてもNRTおよびバレニクリンは禁煙率を高め，術後もニコチン離脱症状を抑制でき，その後の禁煙持続率も高いと報告されている^{112)~114)}。

これらの周術期使用に関しては安全性が問題となる。バレニクリンは心血管イベントの発生に有意差がないことがメタ解析で確認され，一方でNRTは心血管イベントの増加に関連していたが，イベントは主に動悸や頻脈など軽症なもので，重篤なイベントでは有意差がないと報告されている¹¹⁵⁾。最近の大規模ランダム化比較試験でも，バレニクリン，ニコチンパッチはいずれも，治療期間中および52週までの経過観察期間において心血管系の重篤なイベントのリスク増加がないことが確認されている¹¹⁶⁾。創治癒に関しても，ニコチンパッチは悪影響を及ぼさないことが示されている¹¹⁷⁾。

バレニクリンは，服用開始後1週間は徐々に薬を増量し，この間は喫煙も継続し，8日目から禁煙する。手術日までの日数がある場合は，強力なオプションとなる。一方，NRTは使用と同時に禁煙する。術前の禁煙補助薬の選択にあたっては，これらの薬剤の使用法の特徴を踏まえ，手術までの期間を考慮して，期間が短い場合はNRTを選択すべきである(表)。ニコチンパッチを選択した場合は，気管挿管時の心拍数を有意に増加させることが示されている¹¹⁸⁾ので，虚血性心疾患患者では手術当日には除去すべきである。

4 各 論

術後の禁煙補助薬の再開については患者の状態によって対応するが、ニコチンの離脱状態であると考えられるため、術後痛への影響の観点からも早期再開が望ましいと考えられる。

表 禁煙補助薬の比較

ニコチンパッチ	ニコチンガム	バレニクリン
<ul style="list-style-type: none"> ●保険適用 中低用量のサイズは一般医薬品もあり。 	<ul style="list-style-type: none"> ●一般医薬品 	<ul style="list-style-type: none"> ●保険適用
<ul style="list-style-type: none"> ●ニコチンを皮膚から吸収させる貼付薬。 ●1日1枚貼り、離脱症状を抑制。緩徐にニコチンを補給。 	<ul style="list-style-type: none"> ●口腔粘膜からニコチンを吸収させるガム製剤。 ●喫煙欲求時に、1回1個をゆっくり噛み、口腔粘膜からニコチンを吸収し、離脱症状を抑制。急速にニコチンを補給。 	<ul style="list-style-type: none"> ●経口薬。$\alpha_4\beta_2$ニコチン受容体パルシャルアゴニスト。 ●離脱症状と喫煙による満足感を抑制。
<ul style="list-style-type: none"> ●使用開始と同時に禁煙開始。8週間の使用期間（最長10週間）を目安に高・中・低用量に切り替えて使用。 	<ul style="list-style-type: none"> ●禁煙開始日から使用し、12週間の使用期間を目安に使用個数を減らす。 ●ニコチンパッチ使用時の急な喫煙欲求に対して、1/2個程度を追加使用することも効果がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ●禁煙を開始する1週間前から飲み始め、12週間服用。 0.5 mg 錠 1日1回 3日間 0.5 mg 錠 1日2回 4日間 1 mg 錠 1日2回 8日目-12週 8日目から禁煙開始
<p>〈注意〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ●虚血性心疾患患者では、手術当日には除去。 	<p>〈注意〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ●虚血性心疾患患者では、手術当日には使用しない。 	<p>〈注意〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ●1週間喫煙と併用する期間があるため、手術まで2週間以上の期間があることが望ましい。 ●自動車の運転などの危険を伴う機械の操作に従事している人は使用できない。

4-6 経済効果

a【臨床疑問】 周術期禁煙は医療経済を改善するか？

Summary Statement

■ 禁煙介入にはコストがかかるが、禁煙で周術期の合併症が減少することによって得られる医療費の削減効果から、医療経済的にメリットがある。

解 説

関節置換手術の患者を対象とした術前禁煙介入（カウンセリング+NRT）のコスト-ベネフィット分析において、禁煙介入による合併症減少によって患者1人あたりの入院コストが€313削減され、一方で術前禁煙介入のコストは€196（カウンセリング看護師の件費€120+NRT費€76）と見積もられ、術前禁煙介入は患者1人あたり€117の利益となることが示されている¹¹⁹⁾。

大腸手術患者での術後90日までの医療コスト分析で、術前禁煙介入群は、通常ケア群に比べ、要する医療費が\$304少ないと見積もられ、術前禁煙介入は、患者あたりの介入コストが\$304未満であれば、コスト削減効果があると報告されている¹²⁰⁾。

関節置換術後の人工関節周囲感染の発生率を喫煙者と禁煙者で比較した過去の報告を基にして推計した関節置換手術の90日間の総医療コストは、禁煙介入ありの場合が\$23,457（カウンセリング費\$86とNRT費\$101を含む）であり、介入なしの場合が\$23,489となったのに比べ、\$32削減されると報告されている¹²¹⁾。本研究で、禁煙介入がコスト削減効果を認めるのは、人工関節周囲感染を生じた場合の医療費が\$95,410以上の場合、人工関節周囲感染の発生率が禁煙によって25%以上減少する場合、禁煙介入のコストが\$219以下の場合、禁煙介入による禁煙成功率が56%以上の場合とされている。本研究は禁煙の効果を術後感染のみに限定して検討しているため、禁煙介入の医療費削減効果を過小評価している可能性がある。

スペインの国民健康システムで術前禁煙介入の経済効果を試算した研究では、禁煙介入の費用を国民健康システムが負担した場合、術前患者の禁煙率が21.7%上昇すると推定され（全体の喫煙率が0.9%低下）、禁煙介入のコスト（カウンセリング+禁煙補助薬）として禁煙達成者1人あたり€1,753を要するが、禁煙者での術後合併症の減少による医療費削減が€2,256と見積もられ、差し引き€503の利益を生じると評価されている¹²²⁾。術前禁煙介入への投資効果は年28.7%であり、€1の投資あたり€1.29の利益に相当し、術前禁煙への投資はコストを上回る十分な利益があるとされている。本邦において介入効果に関する詳細な検討はなされていないが、諸外国と同様に、費用対効果は優れていると推察される。

4-7 長期（永続的）禁煙の影響

a 【臨床疑問】 術後に継続される禁煙は、がん患者などの生活の質（QOL）にどのような影響を与えるか？

Summary Statement

《推奨》

特にがん患者において、喫煙継続は QOL を悪化させるため禁煙を強く推奨する。(1C)

- 喫煙は悪性腫瘍の術後の再発率を増加させ、生存率を下げる。
- 喫煙は化学療法、放射線療法の効果を減弱する。
- 喫煙は生存期間中の QOL も妨げる。
- 禁煙することで、これらの改善が期待できるため、どの時点であっても禁煙指導を行うべきである。

解 説

周術期の喫煙が周術期の経過に影響を与えることは前述のごとく明らかである。特に悪性腫瘍手術患者では、喫煙は長期的な予後にも影響を及ぼし、その再発率、生存率との関連が指摘されている^{13)123)~127)}。非小細胞肺癌の手術患者では喫煙継続は生命予後の悪化因子であり、死亡率は喫煙者と比較して、非喫煙者では RR 0.447 (95% CI 0.206-0.970)、過去喫煙者では RR 0.543 (95% CI 0.350-0.843) であった¹²³⁾。大腸がん手術前の喫煙者は、術後の肺転移率が高い (HR 2.72, 95% CI 1.18-6.25)¹²⁶⁾。食道がんでは早期再発リスクが喫煙者で OR 2.76 (95% CI 1.28-6.17) と有意に高い¹²⁷⁾。喫煙歴があると手術の種類にかかわらず 30 日後の合併症の OR が 1.15 (95% CI 1.13-1.17)、死亡率の OR が 1.22 (95% CI 1.08-1.39) と上昇する¹³⁾。がん患者では診断されてから禁煙した場合も、手術の有無にかかわらず生存率が上昇する^{123)128)~130)}。肺がんと診断されてから禁煙した場合、喫煙継続者と比較して予後悪化の RR 0.543 (95% CI 0.350-0.843)¹²³⁾ で、死亡率は 45% 減少する (HR 0.55, 95% CI 0.38-0.79)¹²⁸⁾。がんと診断されても喫煙を継続していた者は、禁煙した人よりも死亡率が 59% 上昇した (95% CI 36-86)¹²⁹⁾。診断後も継続した場合、診断後の禁煙者と比較して死亡率の HR はすべてのがんで 1.79 (95% CI 1.49-2.16)、肺がんで 2.36 (95% CI 1.63-3.42)、胃がんで 1.63 (95% CI 0.98-2.73)、大腸がんで 2.31 (95% CI 1.40-3.81)、膀胱がん 2.95 (95% CI 1.09-7.95) であった¹²⁹⁾。喫煙者では放射線療法や化学放射線療法後の生存率が低い¹³¹⁾¹³²⁾。24 論文を対象としたメタ解析では、頭頸部がん患者では放射線治療を受ける患者が喫煙を続けていると、禁煙した人と比べて死亡率が RR 1.85 (95% CI 1.55-2.21) に上昇し、局所再発率も RR 2.24 (95% CI 1.42-3.52) に上昇する¹³¹⁾。

手術部位や放射線治療部位の状態も非喫煙者と比べて悪い¹³³⁾¹³⁴⁾。また、生存期間中の QOL も喫煙者では低い^{134)~136)}。肺がんをはじめとした悪性腫瘍では、放射線療法終了後であっても禁煙すると生存率の上昇が期待できる¹³⁴⁾¹³⁷⁾。早期非小細胞肺がんの放射線治療時の喫煙は生命予後と相関があり、HR 2.1 (95% CI 1.02-4.2)であった¹³⁷⁾。治療後であっても禁煙することで生命予後の改善が期待できる¹³⁷⁾。再手術に関しては、4-1 b“再手術リスク” (p.10) の項目に記載した。

4-8 再喫煙防止：フォローアップ体制

a 【臨床疑問】 術後再喫煙防止に有効な手段はあるか？

Summary Statement

《推奨》

術後再喫煙防止のために、術前からの積極的な行動介入を行うことを強く推奨する。(1A)

- 術前の禁煙指導は、強ければ強いほど手術時の禁煙率だけではなく、術後の禁煙継続率も上昇させる。
- 術後においても可能なかぎり継続的なフォローアップが望ましい。

解 説

手術は禁煙開始のよい機会であるが、術後には再喫煙する患者も多い。手術前に禁煙している患者は手術時のみではなく、術後の禁煙継続率も高く、介入の程度が強ければ強いほど禁煙継続率は高いことが示されている⁷⁶⁾¹¹⁴⁾¹³⁸⁾¹³⁹⁾。強い介入では禁煙期間が延長した (RR 2.96, 95% CI 1.57-5.55) が、普通の介入では長期禁煙効果はなかった (RR 1.09, 95% CI 0.68-1.75)⁷⁶⁾。4つのランダム化比較試験と4つの観察研究のメタ解析では、術前に介入すると術後12カ月の禁煙率が高かった (RR 1.50, 95% CI 1.05-2.15)¹³⁸⁾。術前に介入を受けた喫煙者の1年後の禁煙継続率は、介入を受けなかった喫煙者の2.7倍 (95% CI 1.1-6.7) であった¹³⁹⁾。術前に強い禁煙指導を受けていると、通常の指導を受けただけの人よりも術後1年後の禁煙率が高かった (42.4% vs 26.2%, RR 1.62, 95% CI 1.16-2.25)¹¹⁴⁾。周術期禁煙を契機として生涯の禁煙を目標にすべきであり、再喫煙の防止の観点から、術後においても可能なかぎりの継続的なフォローアップを実施することが望ましい。

4-9 新型タバコの位置づけ

a【臨床疑問】 周術期禁煙において新型タバコはいかに位置づけられるか？

Summary Statement

- 加熱式タバコ（heated tobacco products：HTPs）と、電子タバコ（electronic cigarette：e-cigarette）とは区別して理解すべきである。
- 現在、加熱式タバコが、従来のタバコよりも健康に与える影響が少ないという科学的証拠はなく、周術期において、従来のタバコと同様に禁煙するよう指導すべきである。加熱式タバコは、禁煙保険治療の対象である。
- わが国で使用されているニコチン非含有電子タバコ（electronic non-nicotine delivery systems：ENNDS）も、多くの有害物質が発生していることが確認されており、電子タバコ関連肺障害（e-cigarette or vaping product use associated lung injury：EVALI）の発生リスクを考慮して使用中止を指導する。

解 説

社会環境の変化によって、新型タバコが普及している¹⁴⁰⁾。新型タバコの定義について明確にし、周術期における新型タバコの位置づけを示す。なお、タバコ関連会社からのデータは調査対象から除外した。

新型タバコは、表のように大きく2つに分けられる¹⁴¹⁾。

電子タバコは、従来からの紙巻きタバコと同様の形態、もしくは、それより大きいタンク状などの形態をした吸入器（本体）に、ニコチンやプロピレングリコール、グリセリンなどが含まれる味や香りがする溶液（リキッド）が入ったカートリッジを装着し、バッテリーなどで加熱して発生させた蒸気を吸引して使用する製品である。ニコチンは医薬品成分であるため、「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律（薬機法）」で規制されており、日本では医薬品としての承認を受けなければ製造・販売ができず、これまで国内で

表 新型タバコの種類

種 類	関連法規
電子タバコ（electronic cigarette：e-cigarette） ・ニコチン含有（日本では正規には販売されていない） electronic nicotine delivery systems（ENDS） ・ニコチン非含有 electronic non-nicotine delivery systems（ENNDS）	薬機法 法規制なし
加熱式タバコ（heated tobacco products：HTPs）	たばこ事業法

承認された製品はない。このため国内で正規に販売されている電子タバコは、すべてニコチンが入っていないもの（ENNDs）である。ニコチンを含む電子タバコ（electronic nicotine delivery systems：ENDs）は、正規に国内では販売されていないが、インターネットなどによる個人輸入は可能である。ニコチンを含有しないものは規制がない。

加熱式タバコは、葉タバコを直接加熱、もしくは加熱して発生したエアロゾルをタバコ葉を通過させて吸引するタバコ製品である。「たばこ事業法」で規制される。初期に発売された3種類の加熱式タバコのうち、iQOSとgloは葉タバコを直接加熱（300-350℃と240℃）して、ニコチンを含むエアロゾルを発生（ニコチンの沸点は247℃）させて吸引する。Ploom TECHは、グリセリンなどの有機溶剤を加熱（約30℃）してエアロゾルを発生させたのち、タバコ粉末を通過させることによってタバコ成分を吸引する。現在、タバコ会社各社から、初期製品とは異なる加熱温度や加熱方式の製品が次々と販売されている。

海外では電子タバコの使用によって、禁煙率が増加することが報告されており¹⁴²⁾、ENDsは、タバコ葉の燃焼や加熱で発生する有害物質を含んでおらず、ニコチンを蒸気の形で吸入するので、一種のニコチン置換療法ととらえる向きもある。一方、フランス麻酔科学会の周術期禁煙ガイドラインでは、電子タバコに関して禁煙補助効果やハームリダクションの可能性を指摘しているが、現状においては、電子タバコの周術期使用に関して意見統一はできておらず、明確な勧告を提示していない¹²⁾。最近、米国において電子タバコの使用の拡大とともに急速に電子タバコ関連肺障害（EVALI）が報告されており¹⁴³⁾、カンナビノイドの吸入に利用される事例があるなど、注意が必要である。日本で正規に入手できる電子タバコも、溶液を気化させるために使用するアルコール類が加熱により変性し、ジエチレングリコールや、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、アクロレインなど、多くの有害物質が発生していることが確認されている¹⁴⁴⁾。また、ニコチンを含まないでニコチン置換療法にはなりえず、禁煙率は増加しない¹⁴⁵⁾。電子タバコは、含まれる物質が不明であり、その点においてリスクが高い。

加熱式タバコにおいて、iQOSのエアロゾルと従来の紙巻きタバコの主流煙を比較した研究では、iQOSには、ニコチンが紙巻きタバコの84%含まれるほかに、揮発性有機化合物（アクロレイン、ホルムアルデヒド、ベンズアルデヒド、アセトアルデヒドなど）、多環芳香族炭化水素（アセナフテン、ピレンなど）の有害物質が相当量含有されていることが報告されている¹⁴⁶⁾。iQOS以外の加熱式タバコも含め分析した他の報告でも、従来のタバコより少ないとはいえ同様に有害物質の含有が証明されている¹⁴⁷⁾¹⁴⁸⁾。加熱式タバコの使用は、“ニコチン依存症”として禁煙保険治療の対象である⁸⁴⁾。

4-10 外科医から見た周術期禁煙の取り組み：外科疾患ごとの特徴と外科医の役割

4-10-1 外科疾患ごとの特徴

すでに述べられているように、術前喫煙は多くの手術での創感染、感染症、肺合併症、脳神経合併症、骨癒合障害などの周術期合併症の危険因子である。長期予後から見ても、人工関節の再置換率増加、冠動脈バイパス術後グラフト開存性や死亡率などにも悪影響を及ぼす多くのエビデンスが得られている。外科領域、疾患、術式においてさまざまな検討が行われており、これを **Appendix III** (p.46-50) に一覧として示した。外科医として悩むことは、予定手術患者をいかに禁煙させるか、どのような介入を行うべきか、禁煙できない患者にいかに対応するかである。待機手術における喫煙者への対応としては、①患者が一定期間完全禁煙できるまで手術を延期する、②術式や麻酔法を低侵襲な術式、麻酔法に変更する、③禁煙ができない場合には、手術を断る、の3つが考えられる。③を選択する場合には、代替治療、たとえば悪性腫瘍に対して放射線治療や化学療法を紹介する必要がある。米国の胸部外科医を対象にしたアンケート調査では、98.1%の回答者が喫煙は術後合併症の危険因子であると認識し、77%の胸部外科医が喫煙者に対するもっとも一般的な方法は薬物禁煙介入と考え、約半数の外科医がある種の手術は喫煙を続けている患者には行わないと回答した¹⁴⁹⁾。

術前指導にあたっては、患者が術前禁煙の必要性を理解できるような教材の提供、術後禁煙を継続するための専門医への橋渡し体制の構築を学術団体が担っていく必要がある。American College of Surgeons, Society of Thoracic Surgeons, Royal College of Surgeons, American Academy of Orthopedic Surgeons などでは、術前禁煙のための患者教育教材をホームページ上に掲載している。American College of Surgeons, Society of Thoracic Surgeons が提供している患者向けのパンフレット（日本語訳）を資料として **Appendix IV** (p.51-54) に添付した。

a 【臨床疑問】 低侵襲手術は喫煙患者の合併症を減少させるか？

Summary Statement

■ 喫煙者に対して、低侵襲手術を応用することで、周術期合併症を減少させることができる可能性がある。

解 説

Matsuoka ら⁷⁵⁾ の鏡視下肺葉切除術（video-assisted thoracic surgery：VATS）での検討では、術後合併症は喫煙者で多く、pack-year に従って増加するものの、術前の喫煙期間と術後合併症には関連はなく、術前2週間まで喫煙しても合併症の頻度には有意差がなく、定時の VATS では喫煙を理由に手術を延期する必要はないと

結論している。

Yoshida ら¹⁵⁰⁾ は、鏡視下低侵襲食道切除術での術前禁煙期間と術後合併症を、術前禁煙期間 30 日以下、31-90 日、91 日以上で比較し、術前禁煙 30 日以下では肺炎などの重症合併症が多く、合併症は禁煙期間が短いほど増加し、術前禁煙期間 30 日以下 (HR 3.13) と喫煙歴は術後肺合併症の有意な危険因子と報告した。低侵襲食道切除においても術前禁煙はきわめて重要であり、術前 31 日以上の禁煙が周術期合併症を減らすうえで重要であると結論している。

喫煙者において、手術が必要な際には、低侵襲手術を応用することで合併症を低減できる可能性があるが、短期間でも術前禁煙は重要である。

4-10-2 外科医の役割

a 【臨床疑問】 外科医が術前禁煙を勧めることは、周術期合併症減少の効果があるか？

Summary Statement

■ 外科医が手術患者に禁煙を勧めることは、周術期合併症の減少につながる。

解 説

外科手術の目的は患者の生命予後、機能予後の改善であり、喫煙はこのいずれも障害する排除可能な因子である。外科手術が患者の禁煙開始の大きな契機となり、長期予後も改善するのであれば、外科医が禁煙介入に積極的な役割を担っていくことが望ましい¹⁵¹⁾。術前禁煙の効果を科学的に証明するランダム化比較試験は少なく、対象数も小さな研究が多い⁷⁶⁾。Møller ら¹⁵²⁾ は、関節置換術を受ける患者を禁煙介入群と対照群にランダムに分けて検討し、介入群で術後合併症が有意に減少し、創部合併症は 83% 減少したと報告した。Beaupre ら¹⁵³⁾ は、関節全置換術の患者を対象に、術前に薬剤師主導の禁煙プログラムに参加させ、術後遠隔期まで禁煙が維持できたと報告した。少数症例の検討であるが、胸部悪性腫瘍に対する手術を受ける喫煙者を対象にした前向き研究で、カウンセリングとバレニクリン内服による禁煙介入を行った群と非介入群の比較で、術後 12 週間での禁煙率は有意差がないものの、介入群で 37.5% vs 28.6% と高かったと報告している¹⁵⁴⁾。

現実的には外科医は日常雑務に多忙であり、禁煙介入の具体的手法についての教育も受けていない¹⁵⁵⁾。外科医だけでなく周術期管理を担う麻酔科医、禁煙指導医、看護師などが医療チームとして患者教育、禁煙介入を行っていくことが重要である。患者も術前禁煙指導を受ける時間的余裕がないことが多く、担当内科医とも連携した早期の介入体制の構築も検討すべきである。

《 文 献 》

- 1) Japan Council for Quality Health Care. Minds Manual for Guideline Development (in Japanese). 2017. http://minds4.jcqh.or.jp/minds/guideline/pdf/manual_all_2017.pdf. Accessed 25 Feb 2021.
- 2) The GRADE Working Group. Handbook for grading the quality of evidence and the strength of recommendations using the GRADE approach. 2013. <https://gdt.grade.pro.org/app/handbook/handbook.html>. Accessed 25 Feb 2021.
- 3) Warner DO. Perioperative abstinence from cigarettes : physiologic and clinical consequences. *Anesthesiology* 2006 ; 104 : 356-67. (IV)
- 4) Sweeney BP, Grayling M. Smoking and anaesthesia : the pharmacological implications. *Anaesthesia* 2009 ; 64 : 179-86. (III)
- 5) Riley C, Ladak N. Reducing pediatric exposure to environmental tobacco smoke : the effects of pediatric exposure to environmental tobacco smoke and the role of pediatric perioperative care. *Paediatr Anaesth* 2020 ; 30 : 1199-203. (IV)
- 6) Grønkjær M, Eliassen M, Skov-Ettrup LS, Tolstrup JS, Christiansen AH, Mikkelsen SS, Becker U, Flensburg-Madsen T. Preoperative smoking status and postoperative complications : a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg* 2014 ; 259 : 52-71. (I a)
- 7) Sahota S, Lovecchio F, Harold RE, Beal MD, Manning DW. The effect of smoking on thirty-day postoperative complications after total joint arthroplasty : a propensity score-matched analysis. *J Arthroplasty* 2018 ; 33 : 30-5. (II a)
- 8) Turan A, Mascha EJ, Roberman D, Turner PL, You J, Kurz A, Sessler DI, Saager L. Smoking and perioperative outcomes. *Anesthesiology* 2011 ; 114 : 837-46. (II a)
- 9) Lv Y, Liu C, Wei T, Zhang JF, Liu XM, Zhang XF. Cigarette smoking increases risk of early morbidity after hepatic resection in patients with hepatocellular carcinoma. *Eur J Surg Oncol* 2015 ; 41 : 513-9. (II b)
- 10) Quan H, Ouyang L, Zhou H, Ouyang Y, Xiao H. The effect of preoperative smoking cessation and smoking dose on postoperative complications following radical gastrectomy for gastric cancer : a retrospective study of 2469 patients. *World J Surg Oncol* 2019 ; 17 : 61. (II a)
- 11) Sathianathan NJ, Weight CJ, Jarosek SL, Konety BR. Increased surgical complications in smokers undergoing radical cystectomy. *Bladder Cancer* 2018 ; 4 : 403-9. (II a)
- 12) Pierre S, Rivera C, Le Maître B, Ruppert AM, Bouaziz H, Wirth N, Saboye J, Sautet A, Masquelet AC, Tournier JJ, Martinet Y, Chaput B, Dureuil B. Guidelines on smoking management during the perioperative period. *Anaesth Crit Care Pain Med* 2017 ; 36 : 195-200. (I a)
- 13) Yoshikawa R, Katada J. Effects of active smoking on postoperative outcomes in hospitalised patients undergoing elective surgery : a retrospective analysis of an administrative claims database in Japan. *BMJ Open* 2019 ; 9 : e029913. doi : 10.1136/bmjopen-2019-029913. (II a)
- 14) Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Am J Infect Control* 1999 ; 27 : 97-132. (I a)
- 15) Ban KA, Minei JP, Laronga C, Harbrecht BG, Jensen EH, Fry DE, Itani KM, Dellinger EP, Ko CY, Duane TM. American College of Surgeons and Surgical Infection Society : Surgical Site Infection Guidelines, 2016 Update. *J Am Coll Surg* 2017 ; 224 : 59-74. (I a)
- 16) Pearson RG, Clement RG, Edwards KL, Scammell BE. Do smokers have greater risk of delayed and non-union after fracture, osteotomy and arthrodesis? A systematic review with meta-analysis. *BMJ Open* 2016 ; 6 : e010303. doi : 10.1136/bmjopen-2015-010303. (I a)

- 17) Sharif-Kashani B, Shahabi P, Mandegar MH, Saliminejad L, Bikdeli B, Behzadnia N, Heydari G, Sharifi H, Aidanlou S. Smoking and wound complications after coronary artery bypass grafting. *J Surg Res* 2016 ; 200 : 743-8. (II b)
- 18) Crippen MM, Patel N, Filimonov A, Brady JS, Merchant AM, Baredes S, Park RCW. Association of smoking tobacco with complications in head and neck microvascular reconstructive surgery. *JAMA Facial Plast Surg* 2019 ; 21 : 20-6. (II b)
- 19) Li J, Zhu Y, Liu B, Dong T, Chen W, Zhang Y. Incidence and risk factors for surgical site infection following open reduction and internal fixation of adult tibial plateau fractures. *Int Orthop* 2018 ; 42 : 1397-403. (II b)
- 20) Ma Q, Aierxiding A, Wang G, Wang C, Yu L, Shen Z. Incidence and risk factors for deep surgical site infection after open reduction and internal fixation of closed tibial plateau fractures in adults. *Int Wound J* 2018 ; 15 : 237-42. (II b)
- 21) Martin CT, Gao Y, Duchman KR, Pugely AJ. The impact of current smoking and smoking cessation on short-term morbidity risk after lumbar spine surgery. *Spine (Phila Pa 1976)* 2016 ; 41 : 577-84. (II a)
- 22) Schmid M, Sood A, Campbell L, Kapoor V, Dalela D, Klett DE, Chun FK, Kibel AS, Sammon JD, Menon M, Fisch M, Trinh QD. Impact of smoking on perioperative outcomes after major surgery. *Am J Surg* 2015 ; 210 : 221-9. (II a)
- 23) Cancienne JM, Gwathmey FW, Miller MD, Werner BC. Tobacco use is associated with increased complications after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 2016 ; 44 : 99-104. (II a)
- 24) Best MJ, Aziz KT, Nayar SK, Patten IS, Bansal A, Huish E, Srikumaran U. Smoking is an independent risk factor for complications following open rotator cuff repair. *Phys Sportsmed* 2020 ; 48 : 469-72. doi : 10.1080/00913847.2020.1753482.
- 25) Durand WM, DePasse JM, Bokshan SL, Eltorai AEM, Daniels AH. Tobacco use and complications following spinal fusion : a comparison of the National Surgical Quality Improvement Program and National Inpatient Sample datasets. *World Neurosurg* 2019 ; 123 : e393-e407.
- 26) Lim CT, Goodman SB, Huddleston JI 3rd, Harris AHS, Bhowmick S, Maloney WJ, Amanatullah DF. Smoking is associated with earlier time to revision of total knee arthroplasty. *Knee* 2017 ; 24 : 1182-6. (II b)
- 27) Singh JA, Schleck C, Harmsen WS, Jacob AK, Warner DO, Lewallen DG. Current tobacco use is associated with higher rates of implant revision and deep infection after total hip or knee arthroplasty : a prospective cohort study. *BMC Med* 2015 ; 13 : 283. doi : 10.1186/s12916-015-0523-0. (II a)
- 28) van Domburg RT, Meeter K, van Berkel DF, Veldkamp RF, van Herwerden LA, Bogers AJ. Smoking cessation reduces mortality after coronary artery bypass surgery : a 20-year follow-up study. *J Am Coll Cardiol* 2000 ; 36 : 878-83. (II a)
- 29) Welten GM, Schouten O, Hoeks SE, Chonchol M, Vidakovic R, van Domburg RT, Bax JJ, van Sambeek MR, Poldermans D. Long-term prognosis of patients with peripheral arterial disease : a comparison in patients with coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 2008 ; 51 : 1588-96. (II a)
- 30) Willigendael EM, Teijink JA, Bartelink ML, Peters RJ, Buller HR, Prins MH. Smoking and the patency of lower extremity bypass grafts : a meta-analysis. *J Vasc Surg* 2005 ; 42 : 67-74. (I a)
- 31) Jones DW, Goodney PP, Eldrup-Jorgensen J, Schermerhorn ML, Siracuse JJ, Kang J, Columbo JA, Suckow BD, Stone DH ; Vascular Study Group of New England. Active smoking in claudicants undergoing lower extremity bypass predicts decreased graft patency and worse overall survival. *J Vasc Surg* 2018 ; 68 : 796-806. e1. (II a)
- 32) Society for Vascular Surgery Lower Extremity Guidelines Writing Group, Conte MS, Pomposelli FB, Clair DG, Geraghty PJ, McKinsey JF, Mills JL, Moneta GL, Murad MH, Powell RJ, Reed AB, Schanzer A, Sidawy AN ; Society for Vascular Surgery. Society for Vascular Surgery practice guidelines for atherosclerotic occlusive disease of the lower extremities : management of asymptomatic disease and claudication. *J Vasc Surg* 2015 ; 61 (Suppl) : 2S-41S. (I a)

- 33) Chiswell C, Akram Y. Impact of environmental tobacco smoke exposure on anaesthetic and surgical outcomes in children : a systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child* 2017 ; 102 : 123-30. (**I a**)
- 34) Zhang Y, Yang J, Sevilla A, Weller R, Wu J, Su C, Zheng C, Rodriguez-Blanco YF, Gitlin M, Candiotti KA. The mechanism of chronic nicotine exposure and nicotine withdrawal on pain perception in an animal model. *Neurosci Lett* 2020 ; 715 : 134627. (**IV**)
- 35) Shen L, Wei K, Chen Q, Qin H, Tao Q, Song J, Li C, Zhao L, Liu Y, Lu Z. Decreased pain tolerance before surgery and increased postoperative narcotic requirements in abstinent tobacco smokers. *Addict Behav* 2018 ; 78 : 9-14. (**II b**)
- 36) Patel DV, Yoo JS, Lamoutte EH, Karmarkar SS, Singh K. The effect of tobacco use on postoperative pain following anterior cervical discectomy and fusion. *Clin Spine Surg* 2019 ; 32 : E440-3. (**II b**)
- 37) Yang Z, Yang Z, Arheart KL, Morris R, Zhang Y, Rodriguez Y, Song C, Gitlin MC, Candiotti KA. CYP2D6 poor metabolizer genotype and smoking predict severe postoperative pain in female patients on arrival to the recovery room. *Pain Med* 2012 ; 13 : 604-9. (**II b**)
- 38) Bot AG, Bekkers S, Arnstein PM, Smith RM, Ring D. Opioid use after fracture surgery correlates with pain intensity and satisfaction with pain relief. *Clin Orthop Relat Res* 2014 ; 472 : 2542-9. (**II b**)
- 39) Cuff DJ, O'Brien KC, Pupello DR, Santoni BG. Evaluation of factors affecting acute postoperative pain levels after arthroscopic rotator cuff repair. *Arthroscopy* 2016 ; 32 : 1231-6. (**II b**)
- 40) Duran G, Guo S, Zhang Y, Ying Y, Huang P, Zhang L, Zhang X. Effects of epidemiological factors and pressure pain measurements in predicting postoperative pain : a prospective survey of 1,002 Chinese patients. *Pain Physician* 2017 ; 20 : E903-14. (**II a**)
- 41) Buzin S, Gianakos AL, Li D, Viola A, Elkattawy S, Keller DM, Yoon RS, Liporace FA. Risk factors for liposomal bupivacaine resistance after total hip or knee arthroplasties : a retrospective observational cohort in 237 patients. *Patient Saf Surg* 2020 ; 14 : 6. (**II b**)
- 42) Sun K, Liu D, Chen J, Yu S, Bai Y, Chen C, Yao Y, Yu L, Yan M. Moderate-severe postoperative pain in patients undergoing video-assisted thoracoscopic surgery : a retrospective study. *Sci Rep* 2020 ; 10 : 795. (**II a**)
- 43) Yang MMH, Hartley RL, Leung AA, Ronksley PE, Jetté N, Casha S, Riva-Cambrin J. Preoperative predictors of poor acute postoperative pain control : a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2019 ; 9 : e025091. (**I a**)
- 44) Öztürk E, Aydoğa MS, Karaaslan K, Doğan Z, Topuz U. Does smoking increase the anesthetic requirement? *Turk J Med Sci* 2019 ; 49 : 1271-6. (**II b**)
- 45) Chiang HL, Chia YY, Lin HS, Chen CH. The implications of tobacco smoking on acute postoperative pain : a prospective observational study. *Pain Res Manag* 2016 ; 2016 : 9432493. (**II b**)
- 46) Mulligan RP, McCarthy KJ, Gear BJ, Richardson DR, Ishikawa SN, Murphy GA. Psychosocial risk factor for postoperative pain in ankle and hind foot reconstruction. *Foot Ankle Int* 2016 ; 37 : 1065-70. (**II b**)
- 47) Kim DH, Park JY, Karm MH, Bae HY, Lee JY, Soo AH, Lee K, Leem JG. Smoking may increase postoperative opioid consumption in patients who underwent distal gastrectomy who gastroduodenostomy for early stomach cancer : a retrospective analysis. *Clin J Pain* 2017 ; 33 : 905-11. (**II b**)
- 48) Cryar KA, Hereford T, Edwards PK, Siegel E, Barnes CL, Mears SC. Preoperative smoking and narcotic, benzodiazepine, and tramadol use are risk factors for narcotic use after hip and knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2018 ; 33 : 2774-9. (**II b**)
- 49) Etcheson JI, Gwam CU, George NE, Walia N, Jerjian C, Han GR, Virani S, Miller SJ, Delanois RE. Opiate pain medication consumption in cigarette smokers following total hip arthroplasty. *Joints* 2018 ; 6 : 157-60. (**II b**)
- 50) Dang S, Duffy A, Li JC, Gandee Z, Rana T, Gunville B, Zhan T, Curry J, Luginbuhl A, Cottrill W, Cognetti D. Postoperative opioid-prescribing practices in otolaryngology : a multiple study. *Laryngoscope* 2020 ; 130 : 659-65.

(II b)

- 51) Bordaçahar B, Couvelard A, Vullierme MP, Bucchini L, Sauvanet A, Dokmak S, Ruszniewski P, Lévy P, Rebours V. Predicting the efficacy of surgery for pain relief in patients with alcoholic chronic pancreatitis. *Surgery* 2018 ; 164 : 1064-70. (II b)
- 52) Zhao SF, Chen F, Wang D, Wang H, Han W, Zhang Y. Effect of preoperative smoking cessation on postoperative pain outcomes in elderly patients with high nicotine dependence. *Medicine (Baltimore)* 2019 ; 98 : e14209. (II b)
- 53) Matthews AM, Fu R, Dana T, Chou R. Intranasal or transdermal nicotine for the treatment of postoperative pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2016 ; CD009634. (I a)
- 54) Olson LC, Hong D, Conell-Price JS, Cheng S, Flood P. A transdermal nicotine patch is not effective for postoperative pain management in smokers : a pilot dose-ranging study. *Anesth Analg* 2009 ; 109 : 1987-91. (III)
- 55) Bloom EL, Oliver JA, Sutton SK, Brandon TH, Jacobsen PB, Simmons VN. Post-operative smoking status in lung and head and neck cancer patients : association with depressive symptomatology, pain, and fatigue. *Psychooncology* 2015 ; 24 : 1012-9. (II b)
- 56) Pokkinen SM, Nieminen K, Yli-Hankala A, Kalliomäki ML. Persistent posthysterectomy pain : a prospective, observational study. *Eur J Anaesthesiol* 2015 ; 32 : 718-24. (II b)
- 57) Jazini E, Glassman SD, Bisson EF, Potts EA, Carreon LY. Do former smokers exhibit a distinct profile before and after lumbar spine surgery? *Spine (Phila Pa 1976)* 2018 ; 43 : 201-6. (II a)
- 58) Kimura A, Shiraishi Y, Inoue H, Endo T, Takeshita K. Predictors of persistent axial neck pain after cervical laminoplasty. *Spine (Phila Pa 1976)* 2018 ; 43 : 10-5. (II b)
- 59) Cancienne J, Kunze KN, Beck EC, Chahla J, Suppauksorn S, Nho SJ. Influence of cigarette smoking at the time of surgery on postoperative outcomes in patients with femoroacetabular impingement : a matched-pair cohort analysis. *Am J Sports Med* 2019 ; 47 : 1138-44. (II b)
- 60) Bateman BT, Franklin JM, Bykov K, Avorn J, Shrank WH, Brennan TA, Landon JE, Rathmell JP, Huybrechts KF, Fischer MA, Choudhry NK. Persistent opioid use following cesarean delivery : patterns and predictors among opioid-naïve women. *Am J Obstet Gynecol* 2016 ; 215 : 353. e1-18. (II b)
- 61) Qureshi R, Werner B, Puvanesarajah V, Horowitz JA, Jain A, Sciubba D, Shen F, Hassanzadeh H. Factors affecting long-term postoperative narcotic use in discectomy patients. *World Neurosurg* 2018 ; 112 : e640-4. (II a)
- 62) Nicholson AD, Kassam H, Steele JL, Passarelli NR, Blaine TA, Kovacevic D. Development of a clinical risk calculator for prolonged opioid use after shoulder surgery. *J Shoulder Elbow Surg* 2019 ; 28 : 2225-31. (II b)
- 63) Wang MC, Lozen AM, Laud PW, Nattinger AB, Krebs EE. Factors associated with chronic opioid use after cervical spine surgery for degenerative conditions. *J Neurosurg Spine* 2019 ; 32 : 1-8. (II b)
- 64) Vest LS, Sarabu N, Korashy FM, Nguyen MT, Park M, Lam NN, Schnitzler MA, Axelrod D, Hsu CY, Garg AX, Segev DL, Massie AB, Hess GP, Kasiske BL, Lenrinc KL. Prescription patterns of opioids and non-steroidal anti-inflammatory drugs in the first year after living kidney donation : an analysis of U.S. Registry and Pharmacy fill records. *Clin Transplant* 2020 ; 34 : e14000. (II a)
- 65) DeLancey JO, Blay Jr E, Hewitt DB, Engelhardt K, Bilimoria KY, Holl JL, Odell DD, Yang AD, Stulberg JJ. The effect of 30-day outcomes in elective hernia repair. *Am J Surg* 2018 ; 216 : 471-4. (II a)
- 66) Mills E, Eyawo O, Lockhart I, Kelly S, Wu P, Ebbert JO. Smoking cessation reduces postoperative complications : a systematic review and meta-analysis. *Am J Med* 2011 ; 124 : 144-54. (I a)
- 67) Wong J, Lam DP, Abrishami A, Chan MT, Chung F. Short-term preoperative smoking cessation and postoperative complications : a systematic review and meta-analysis. *Can J Anaesth* 2012 ; 59 : 268-79. (I a)
- 68) Arinze N, Farber A, Levin SR, Cheng TW, Jones DW, Siracuse CG, Patel VI, Rybin D, Doros G, Siracuse JJ. The effect

- of the duration of preoperative smoking cessation timing on outcomes after elective open abdominal aortic aneurysm repair and lower extremity bypass. *J Vasc Surg* 2019 ; 70 : 1851–61. (**II a**)
- 69) Meyr AJ, Mirmiran R, Naldo J, Sachs BD, Shibuya N. American College of Foot and Ankle Surgeons® clinical consensus statement : perioperative management. *J Foot Ankle Surg* 2017 ; 56 : 336–56. (**I a**)
- 70) Samson P, Patel A, Garrett T, Crabtree T, Kreisel D, Krupnick AS, Patterson GA, Broderick S, Meyers BF, Puri V. Effects of delayed surgical resection on short-term and long-term outcomes in clinical stage I non-small cell lung cancer. *Ann Thorac Surg* 2015 ; 99 : 1906–12 ; discussion 1913. (**III**)
- 71) Engelman DT, Ben Ali W, Williams JB, Perrault LP, Reddy VS, Arora RC, Roselli EE, Khojenezhad A, Gerdisch M, Levy JH, Lobdell K, Fletcher N, Kirsch M, Nelson G, Engelman RM, Gregory AJ, Boyle EM. Guidelines for perioperative care in cardiac surgery Enhanced Recovery After Surgery Society recommendations. *JAMA Surg* 2019 ; 154 : 755–66. (**III**)
- 72) Jensen BT, Lauridsen SV, Jensen BJ. Prehabilitation for major abdominal urologic oncology surgery. *Curr Opin Urol* 2018 ; 28 : 243–50. (**III**)
- 73) Crippen MM, Patel N, Filimonov A, Brady JS, Merchant AM, Baredes S, Park RCW. Association of smoking tobacco with complications in head and neck microvascular reconstructive surgery. *JAMA Facial Plast Surg* 2019 ; 21 : 20–6. (**II b**)
- 74) Zhang Y, Zhang Y, Yang Y, Yue Y, Wang DX. Impact of smoking cessation on postoperative pulmonary complications in the elderly : secondary analysis of a prospective cohort study. *Eur J Anaesthesiol* 2017 ; 34 : 853–4. (**II b**)
- 75) Matsuoka K, Yamada T, Matsuoka T, Nagai S, Ueda M, Miyamoto Y. Preoperative smoking cessation period is not related to postoperative respiratory complications in patients undergoing lung cancer surgery. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2019 ; 25 : 304–10. (**II b**)
- 76) Thomsen T, Villebro N, Møller AM. Interventions for preoperative smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2014 (3) : CD002294. (**I a**)
- 77) Prestwich A, Moore S, Kotze A, Budworth L, Lawton R, Kellar I. How can smoking cessation be induced before surgery? A systematic review and meta-analysis of behavior change techniques and other intervention characteristics. *Front Psychol* 2017 ; 8 : 915. (**I a**)
- 78) Webb AR, Robertson N, Sparrow M. Smokers know little of their increased surgical risks and may quit on surgical advice. *ANZ J Surg* 2013 ; 83 : 753–7. (**II b**)
- 79) Webb AR, Robertson N, Sparrow M, Borland R, Leong S. Printed quit-pack sent to surgical patients at time of waiting list placement improved perioperative quitting. *ANZ J Surg* 2014 ; 84 : 660–4. (**II b**)
- 80) Bottorff JL, Seaton CL, Lamont S. Patients' awareness of the surgical risks of smoking : implications for supporting smoking cessation. *Can Fam Physician* 2015 ; 61 : e562–9. (**III**)
- 81) Bottorff JL, Seaton CL, Viney N, Stolp S, Krueckl S, Holm N. The Stop Smoking Before Surgery program : impact on awareness of smoking-related perioperative complications and smoking behavior in Northern Canadian communities. *J Prim Care Community Health* 2016 ; 7 : 16–23. (**II b**)
- 82) Goodney PP, Spangler EL, Newhall K, Brooke BS, Schanzer A, Tan TW, Beck AW, Hallett JH, MacKenzie TA, Edelen MO, Hoel AW, Rigotti NA, Farber A. Feasibility and pilot efficacy of a brief smoking cessation intervention delivered by vascular surgeons in the Vascular Physician Offer and Report (VAPOR) Trial. *J Vasc Surg* 2017 ; 65 : 1152–60. (**II b**)
- 83) Bohlin KS, Löfgren M, Lindkvist H, Milsom I. Smoking cessation prior to gynecological surgery : a registry-based randomized trial. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2020 ; 99 : 1230–7. (**I b**)

- 84) 日本循環器学会, 日本肺癌学会, 日本癌学会, 日本呼吸器学会. 禁煙治療のための標準手順書 第 8.1 版. 2021.9.
https://www.j-circ.or.jp/kinen/anti_smoke_std/pdf/anti_smoke_std_rev8.1_.pdf
- 85) Kato M, Iida H, Tsutsumi K, Uematsu Y, Miyamoto M, Iwata K, Iida Y, Iida M. Survey of the preoperative smoking cessation in patients for elective surgery in a university hospital. *Masui* 2013 ; 62 : 1013-6. (**II a**)
- 86) Gräsbeck H, Ekroos H, Halonen K, Vasankari T. Weak smoking cessation awareness in primary health care before surgery : a real-world, retrospective cohort study. *Scand J Prim Health Care* 2020 ; 38 : 42-6. (**II a**)
- 87) Rosvall A, Carlson E. Registered nurses' perception of self-efficacy and competence in smoking cessation after participating in a web-based learning activity. *J Clin Nurs* 2017 ; 26 : 4777-85. (**II b**)
- 88) Young-Wolff KC, Adams SR, Fogelberg R, Goldstein AA, Preston PG. Evaluation of a pilot perioperative smoking cessation program : a pre-post study. *J Surg Res* 2019 ; 237 : 30-40. (**II b**)
- 89) Kelley KE, Fajardo AD, Strange NM, Harmon CA, Pawlecki K, Sieber M, Walke N, Fadel WF, Wooden WA, Sadowski J, Birdas TJ, Stevens LH, Rozycki, Schmidt CM. Impact of a novel preoperative patient-centered surgical wellness program. *Ann Surg* 2018 ; 268 : 650-6. (**II a**)
- 90) Stead L, Buitrago D, Preciado N, Sanchez G, Hartmann-Boyce J, Lancaster T. Physician advice for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2013 : CD000165. doi : 10.1002/14651858.CD000165.pub4. (**I a**)
- 91) Anderson JE, Jorenby DE, Scott WJ, Fiore MC. Treating tobacco use and dependence : an evidence-based clinical practice guideline for tobacco cessation. *Chest* 2002 ; 121 : 932-41. (**I a**)
- 92) Schroeder SA. What to do with a patient who smokes. *JAMA* 2005 ; 294 : 482-7. (**IV**)
- 93) Warner DO, American Society of Anesthesiologists Smoking Cessation Initiative Task Force. Feasibility of smoking interventions in anesthesiology practices : a pilot study. *Anesthesiology* 2009 ; 110 : 1223-8. (**III**)
- 94) Virdrine JI, Shete S, Cao Y, Greisinger A, Harmonson P, Sharp B, Miles L, Zbikowski SM, Wetter DW. Ask-Advise-Connect : a new approach to smoking treatment delivery in health care setting. *JAMA Intern Med* 2013 ; 173 : 458-64. (**I b**)
- 95) Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br J Anaesth* 1997 ; 78 : 606-17. (**IV**)
- 96) Azhar RA, Bochner B, Catto J, Goh AC, Kelly J, Patel HD, Pruthi RS, Thalmann GN, Desai M. Enhanced recovery after urological surgery : a contemporary systematic review of outcomes, key elements, and research needs. *Eur Urol* 2016 ; 70 : 176-87. (**I a**)
- 97) Brown JK, Singh K, Dumitru R, Chan E, Kim MP. The benefits of enhanced recovery after surgery programs and their application in cardiothoracic surgery. *Methodist DeBakey Cardiovasc J* 2018 ; 14 : 77-88. (**I a**)
- 98) Batchelor TJP, Rasburn NJ, Abdelnour-Berchtold E, Brunelli A, Cerfolio RJ, Gonzalez M, Ljungqvist O, Patersen RH, Popescu WM, Slinger PD, Naidu B. Guidelines for enhanced recovery after lung surgery : recommendations of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society and the European Society of Thoracic Surgeons (ESTS). *Eur J Cardiothorac Surg* 2019 ; 55 : 91-115. (**I a**)
- 99) Le Roy B, Selvy M, Slim K. The concept of prehabilitation : what the surgeon needs to know? *J Visc Surg* 2016 ; 153 : 109-12. (**IV**)
- 100) Mouch CA, Kenney BC, Lorch S, Montgomery JR, Gonzalez-Walker M, Bishop K, Palazzolo WC, Sullivan JA, Wang SC, Englesbe MJ. Statewide prehabilitation program and episode payment in medicare beneficiaries. *J Am Coll Surg* 2019 ; 230 : 306-13. e6. (**II a**)
- 101) Vagvolgyi A, Rozgonyi Z, Kerti M, Vadasz P, Varga J. Effectiveness of perioperative pulmonary rehabilitation in thoracic surgery. *J Thorac Dis* 2017 ; 9 : 1584-91. (**II b**)
- 102) van Rooijen SJ, Molenaar CJL, Schep G, van Lieshout RHMA, Beijer S, Dubbers R, Rademakers N, Papen-Botterhuis

- NE, van Kempen S, Carli F, Roumen RMH, Slooter GD. Making patients fit for surgery : introducing a four pillar multimodal prehabilitation program in colorectal cancer. *Am J Phys Med Rehabil* 2019 ; 98 : 888-96. (**I b**)
- 103) Gillis C, Buhler K, Bresee L, Carli F, Gramlish L, Culos-Reed N, Sajobi TT, Fenton TR. Effects of nutritional prehabilitation, with and without exercise, on outcomes of patients who undergo colorectal surgery : a systematic review and meta-analysis. *Gastroenterology* 2018 ; 155 : 391-410. e4. (**I a**)
- 104) Luther A, Gabriel J, Watson RP, Francis NK. The impact of total body prehabilitation on post-operative outcomes after major abdominal surgery : a systematic review. *World J Surg* 2018 ; 42 : 2781-91. (**I a**)
- 105) Bolshinsky V, H-G Li M, Ismail H, Burbury K, Riedel B, Heriot A. Multimodal prehabilitation programs as a bundle of care in gastrointestinal cancer surgery : a systematic review. *Dis Colon Rectum* 2018 ; 61 : 124-38. (**I a**)
- 106) An D, Ayob F, Rajaleelan W, Chung F, Wong J. Preoperative smoking cessation as part of surgical prehabilitation. *Can J Anaesth* 2019 ; 66 : 476-9. (**IV**)
- 107) Akutsu Y, Matsubara H, Shuto K, Shiratori T, Uesato M, Miyazawa Y, Hoshino I, Murakami K, Usui A, Kano M, Miyauchi H. Pre-operative dental brushing can reduce the risk of postoperative pneumonia in esophageal cancer patients. *Surgery* 2010 ; 147 : 497-502. (**I b**)
- 108) Spreadborough P, Lort S, Pasquali S, Popplewell M, Owen A, Kreis I, Tucker O, Vohra RS, Preventing Postoperative Pneumonia Study Group and the West Midlands Research Collaborative. A systematic review and meta-analysis of perioperative oral decontamination in patients undergoing major elective surgery. *Perioperative Med (Lond)* 2016 ; 22 : 5 : 6. doi : 10.1186/s13741-016-0030-7. (**I a**)
- 109) Pedersen PU, Larsen P, Håkonsen SJ. The effectiveness of systematic perioperative oral hygiene in reduction of postoperative respiratory tract infections after elective thoracic surgery in adults : a systematic review. *JBI Database System Rev Implement Rep* 2016 ; 14 : 140-73. (**I a**)
- 110) Hartmann-Boyce J, Chepkin SC, Ye W, Bullen C, Lancaster T. Nicotine replacement therapy versus control for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2018 ; Issue 5 : CD000146. (**I a**)
- 111) Cahill K, Lindson-Hawley N, Thomas KH, Fanshawe TR, Lancaster T. Nicotine receptor partial agonists for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2016 ; Issue 5 : CD006103. (**I a**)
- 112) Sadr Azodi O, Lindström D, Adami J, Tønnesen H, Näsell H, Gilljam H, Wladis A. The efficacy of a smoking cessation programme in patients undergoing elective surgery : a randomised clinical trial. *Anaesthesia* 2009 ; 64 : 259-65. (**I b**)
- 113) Wong J, Abrishami A, Yang Y, Zaki A, Friedman Z, Selby P, Chapman KR, Chung F. A perioperative smoking cessation intervention with varenicline : a double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *Anesthesiology* 2012 ; 117 : 755-64. (**I b**)
- 114) Wong J, Abrishami A, Riazi S, Siddiqui N, You-Ten E, Korman J, Islam S, Chen X, Andrawes MSM, Selby P, Wong DT, Chung F. A perioperative smoking cessation intervention with varenicline, counseling, and fax referral to a telephone quitline versus a brief intervention : a randomized controlled trial. *Anesth Analg* 2017 ; 125 : 571-9. (**I b**)
- 115) Mills EJ, Thorlund K, Eapen S, Wu P, Prochaska JJ. Cardiovascular events associated with smoking cessation pharmacotherapies : a network meta-analysis. *Circulation* 2014 ; 129 : 28-41. (**I a**)
- 116) Benovitz NL, Pipe A, West R, Hays JT, Tonstad S, McRae T, Lawrence D, Aubin LS, Anthenelli RM. Cardiovascular safety of varenicline, bupropion, and nicotine patch in smokers : a randomized clinical trial. *JAMA Intern Med* 2018 ; 178 : 622-31. (**I b**)
- 117) Sorensen LT, Karlsmark T, Gottrup F. Abstinence from smoking reduces incisional wound infection : a randomized control trial. *Ann Surg* 2003 ; 238 : 1-5. (**I b**)
- 118) Puura A. Transdermal nicotine increases heart rate after endotracheal intubation. *Methods Find Exp Clin*

- Pharmacol 2003 ; 25 : 383-5. (I b)
- 119) Hejblum G, Atsou K, Dautzenberg B, Chouaid C. Cost-benefit analysis of a simulated institution-based preoperative smoking cessation intervention in patients undergoing total hip and knee arthroplasties in France. *Chest* 2009 ; 135 : 477-83. (III)
- 120) Gaskill CE, Kling CE, Varghese Jr TK, Veenstra DL, Thirlby RC, Flum DR, Alfonso-Cristancho R. Financial benefit of a smoking cessation program prior to elective colorectal surgery. *J Surg Res* 2017 ; 215 : 183-9. (III)
- 121) Boylan MR, Bosco 3rd JA, Slover JD. Cost-effectiveness of preoperative smoking cessation interventions in total joint arthroplasty. *J Arthroplasty* 2019 ; 34 : 215-20. (III)
- 122) Jiménez-Ruiz CA, Martín V, Alsina-Restoy X, de Granda-Orive JI, de Higes-Martínez E, García-Rueda M, Genovés-Crespo M, López-García C, Lorza-Blasco JJ, Márquez FL, Ramos-Pinedo Á, Riesco-Miranda JA, Signes-Costa J, Solano-Reina S, Vaquero-Lozano P, Rejas J. Cost-benefit analysis of funding smoking cessation before surgery. *Br J Surg* 2020 ; 107 : 978-94. (III)
- 123) Nia PS, Weyler J, Colpaert C, Vermeulen P, Van Marck E, Van Schil P. Prognostic value of smoking status in operated non-small cell lung cancer. *Lung Cancer* 2005 ; 47 : 351-9. (II b)
- 124) Boyle JM, Tandgerg DJ, Chino JP, D'Amico TA, Ready NE, Kelsey CR. Smoking history predicts for increased risk of second primary lung cancer : a comprehensive analysis. *Cancer* 2015 ; 121 : 598-604. (II b)
- 125) Shimada Y, Saji H, Kajiwara N, Ohira T, Ikeda N. Survival outcomes for oligometastasis in resected non-small cell lung cancer. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2015 ; 23 : 937-44. (II b)
- 126) Yahagi M, Tsuruta M, Hasegawa H, Okabayashi K, Toyoda N, Iwama N, Morita S, Kitagawa Y. Smoking is a risk factor for pulmonary metastasis in colorectal cancer. *Colorectal Dis* 2017 ; 19 : O322-8. (II b)
- 127) Mantziari S, Allemann P, Winiker M, Demartines N, Schäfer M. Locoregional tumor extension and preoperative smoking are significant risk factors for early recurrence after esophagectomy for cancer. *World J Surg* 2018 ; 42 : 2209-17. (II b)
- 128) Chen J, Jiang R, Garces YI, Jatoi A, Stoddard SM, Sun Z, Marks RS, Liu Y, Yang P. Prognostic factors for limited-stage small cell lung cancer : a study of 284 patients. *Lung Cancer* 2010 ; 67 : 221-6. (II a)
- 129) Tao L, Wang R, Gao YT, Yuan JM. Impact of postdiagnosis smoking on long-term survival of cancer patients : the Shanghai cohort study. *Cancer Epidemiol Biomark Prev* 2013 ; 22 : 2404-11. (II a)
- 130) Amato KAD, Hyland A, Reed R, Chen H, Warren QW, Reid M. Tobacco cessation may improve lung cancer patient survival. *J Thorac Oncol* 2015 ; 10 : 1014-9. (II b)
- 131) Smith J, Nastasi D, Tso R, Vangaveti V, Renison B, Chilkuri M. The effects of continued smoking in head and neck cancer patients treated with radiotherapy : a systematic review and meta-analysis. *Radiother Oncol* 2019 ; 135 : 51-7. (I a)
- 132) Platek AJ, Jayaprakash V, Merzianu M, Platek ME, Cohan DM, Hickes WL Jr, Marimuthu SP, Winslow TB, Gupta V, Arshad H, Kuriakose MA, Dibaj S, Marshall JR, Reid ME, Warren GW, Singh AK. Smoking cessation is associated with improved survival in oropharynx cancer treated by chemoradiation. *Laryngoscope* 2016 ; 126 : 2733-8. (II b)
- 133) Wulff NB, Kristensen CA, Andersen E, Charabi B, Sørensen CH, Homøe P. Risk factors for postoperative complications after total laryngectomy following radiotherapy or chemoradiation : a 10-year retrospective longitudinal study in Eastern Denmark. *Clin Otolaryngol* 2015 ; 40 : 662-71. (II b)
- 134) Al-Mamgani A, van Rooij PH, Mehilal R, Verduijn GM, Tans L, Kwa SLS. Radiotherapy for T1a glottic cancer : the influence of smoking cessation and fractionation schedule of radiotherapy. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2014 ; 27 : 125-32. (II b)
- 135) Poghosyan H, Sheldon LK, Leveille SG, Cooley ME. Health-related quality of life after surgical treatment in patients

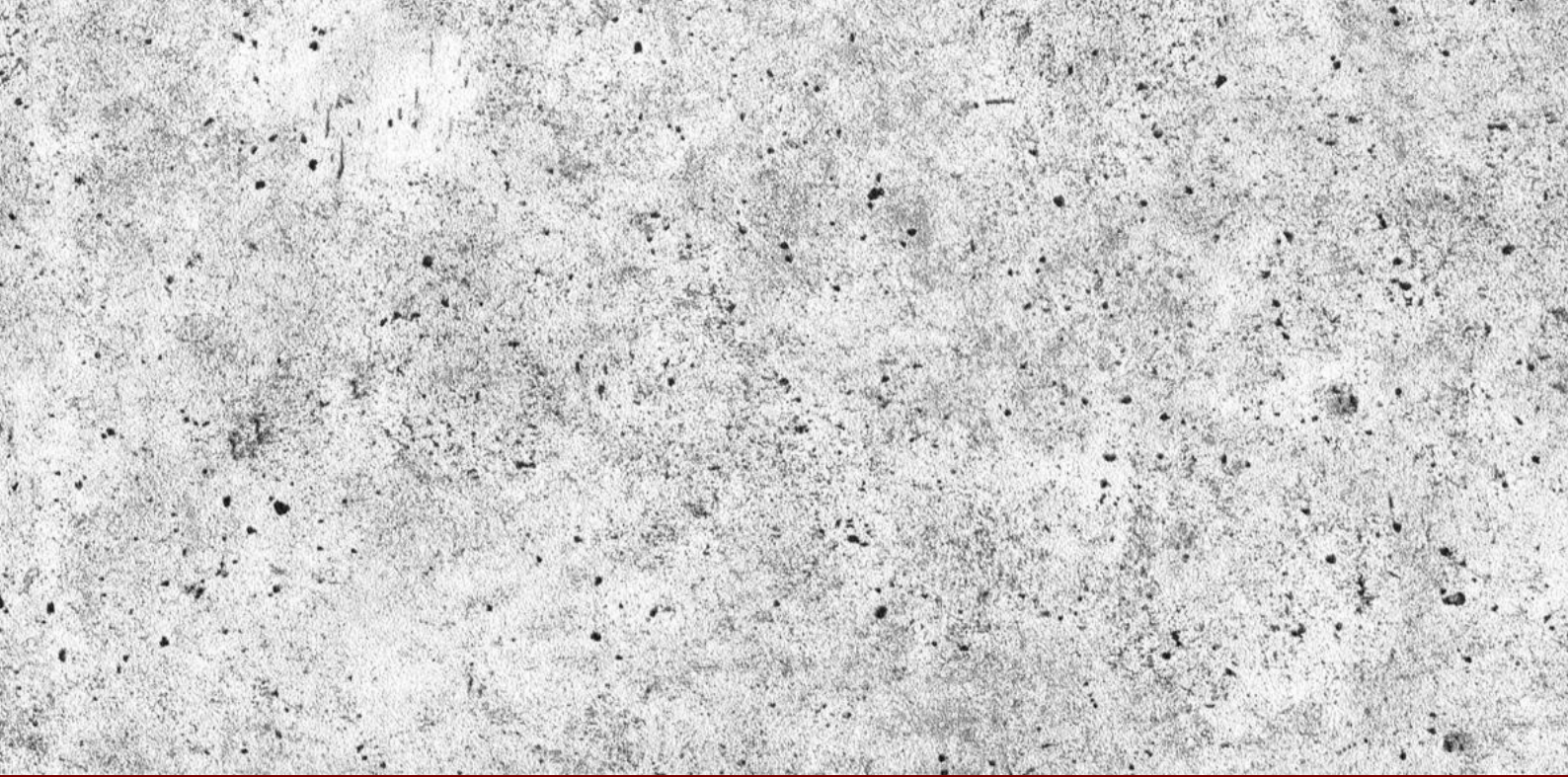
- with non-small cell lung cancer : a systematic review. *Lung Cancer* 2013 ; 81 : 11-26. (**I a**)
- 136) Safavy S, Kilday PS, Slezak JM, Abdelsayed GA, Harrison TN, Jacobsen SJ, Chien GW. Effect of a smoking cessation program on sexual function recovery following robotic prostatectomy at Kaiser Permanente Southern California. *Perm J* 2017 ; 21 : 16-138. (**II b**)
- 137) Roach MC, Rehman S, DeWees TA, Abraham CD, Bradley JD, Robinson CG. It's not never too late : smoking cessation after stereotactic body radiation therapy for non-small cell lung carcinoma improves overall survival. *Pract Radiat Oncol* 2016 ; 6 : 12-8. (**II b**)
- 138) Berlin NL, Cutter C, Battaglia C. Will preoperative smoking cessation programs generate long-term cessation? A systematic review and meta-analysis. *Am J Manag Care* 2015 ; 21 : e623-31. (**I a**)
- 139) Lee SM, Landry J, Jones PM, Buhrmann O, Morley-Forster P. Long-term quit rates after a perioperative smoking cessation randomized controlled trial. *Anesth Analg* 2015 ; 120 : 582-7. (**I b**)
- 140) Tabuchi T, Kiyohara K, Hoshino T, Bekki K, Inaba Y, Kunugita N. Awareness and use of electronic cigarettes and heat-not-burn tobacco products in Japan. *Addiction* 2015 ; 111 : 706-13. (**III**)
- 141) Grana R, Benowitz N, Glantz SA. E-cigarettes : a scientific review. *Circulation* 2014 ; 129 : 1972-86. (**I a**)
- 142) Zhu SH, Zhuang YL, Wong S, Cummins SE, Tedeschi GJ. E-cigarette use and associated changes in population smoking cessation : evidence from US current population surveys. *BMJ* 2017 ; 358 : j3262. (**II a**)
- 143) Kiernan E. Lung Injury Response Clinical Task Force ; Lung Injury Response Clinical Working Group. A brief overview of the national outbreak of e-cigarette, or vaping, product use-associated lung injury and the primary causes. *Chest* 2021 ; 159 : 426-31. (**IV**)
- 144) Bekki K, Uchiyama S, Ohta K, Inaba Y, Nakagome H, Kunugita N. Carbonyl compounds generated from electronic cigarettes. *Int J Environ Res Public Health* 2014 ; 11 : 11192-200. (**IV**)
- 145) Hirano T, Tabuchi T, Nakahara R, Kunugita N, Mochizuki-Kobayashi Y. Electronic cigarette use and smoking abstinence in Japan : a cross-sectional study of quitting methods. *Int J Environ Res Public Health* 2017 ; 14 : 202. (**II b**)
- 146) Auer R, Concha-Lozano N, Jacot-Sadowski I, Cornuz J, Berthet A. Heat-not-burn tobacco cigarettes : smoke by any other name. *JAMA Intern Med* 2017 ; 177 : 1050-2. (**IV**)
- 147) Uchiyama S, Noguchi M, Takagi N, Hayashida H, Inaba Y, Ogura H, Kunugita N. Simple determination of gaseous and particulate compounds generated from heated tobacco products. *Chem Res Toxicol* 2018 ; 31 : 585-93. (**IV**)
- 148) Simonavicius E, McNeill A, Shahab L, Brose LS. Heat-not-burn tobacco products : a systematic literature review. *Tob Control* 2019 ; 28 : 582-94. (**I a**)
- 149) Marino KA, Little MA, Bursac Z, Sullivan JL, Klesges R, Weksler B. Operating on patients who smoke : a survey of thoracic surgeons in the United States. *Ann Thorac Surg* 2016 ; 102 : 911-6. (**II b**)
- 150) Yoshida N, Nakamura K, Kuroda D, Baba Y, Miyamoto Y, Iwatsuki M, Hiyoshi Y, Ishimoto T, Imamura Y, Watanabe M, Baba H. Preoperative smoking cessation is integral to the prevention of postoperative morbidities in minimally invasive esophagectomy. *World J Surg* 2018 ; 42 : 2902-9. (**II b**)
- 151) Shi Y, Warner DO. Surgery as a teachable moment for smoking cessation. *Anesthesiology* 2010 ; 112 : 102-7. (**I a**)
- 152) Møller AM, Minei JP. Effect of preoperative smoking intervention on postoperative complications : a randomised clinical trial. *Lancet* 2002 ; 359 : 114-7. (**I a**)
- 153) Beaupre LA, Hammal F, DeSutter C, Stiegelmar RE, Masson E, Finegan BA. Impact of a standardized referral to a community pharmacist-led smoking cessation program before elective joint replacement surgery. *Tob Induc Dis* 2019 ; 17 : 14. doi : 10.18332/tid/101600. (**II b**)
- 154) Park ER, Japuntich S, Temel J, Lanuti M, Pandiscio J, Hilgenberg J, Davies D, Dresler C, Rigotti NA. A smoking

cessation intervention for thoracic surgery and oncology clinics : a pilot trial. J Thorac Oncol 2011 ; 6 : 1059-65.

(Ⅱb)

155) Steliga MA. Smoking cessation in clinical practice : how to get patients to stop. Semin Thorac Cardiovasc Surg 2018 ;

30 : 87-91. (Ⅲ)



Appendix

Appendix I 【略語一覧】

アルファベット順

略語	正式名称
5 A	Ask, Advise, Assess, Assist, Arrange
AAC	Ask, Advise, Connect
AAR	Ask, Advise, Refer
ACL	anterior cruciate ligament (前十字靭帯)
ACS-NSQIP	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program
aOR	adjusted odds ratio (調整オッズ比)
CABG	coronary artery bypass graft (冠動脈バイパスグラフト)
CDC	Centers for Disease Control and Prevention (米国疾病予防管理センター)
CI	confidence interval (信頼区間)
COI	conflict of interest (利益相反)
CS	current smokers (喫煙者)
CYP	cytochrome P450 enzymes
DPC	Diagnosis Procedure Combination (診断群分類)
e-cigarette	electronic cigarette (電子タバコ)
ENDS	electronic nicotine deliverly systems (ニコチン含有電子タバコ)
ENNSD	electronic non-nicotine deliverly systems (ニコチン非含有電子タバコ)
ERAS	enhanced recovery after surgery
EVALI	e-cigarette or vaping product use associated lung injury (電子タバコ関連肺障害)
HR	hazard ratio (ハザード比)
HTPs	heated tobacco products (加熱式タバコ)
LTSC	long-term smoking cessation
NIS	National Inpatient Sample
NRS	numerical rating scale (数値評価スケール)
NRT	nicotine replacement therapy (ニコチン置換療法)
OR	odds ratio (オッズ比)
pack-yrs	pack-years (1日喫煙本数×喫煙年数)
PACU	postanesthetic care unit (麻酔後回復室)
PPCs	postoperative pulmonary complications (術後呼吸器合併症)
PRG	practical guide (プラクティカルガイド)
QOL	quality of life (生活の質)
RAEs	respiratory adverse events (呼吸器有害事象)
RoBANS	Risk of Bias Assessment tool for Non-randomized Studies (非ランダム化比較試験用のバイアスリスク評価ツール)
RR	relative risk (相対リスク), risk ratio (リスク比)
SSI	surgical site infection (手術部位感染)
STSC	short-term smoking cessation
TDS	Tobacco Dependence Screener (ニコチン依存症に係るスクリーニングテスト)
UDP-GT(=UGT)	uridine diphosphate-glucuronosyltransferase
VATS	video-assisted thoracic surgery (鏡視下肺葉切除術)
VTE	venous thromboembolism (静脈血栓症)
WG	working group (ワーキンググループ)
WHO	World Health Organization (世界保健機関)

Appendix II 【検索式】

● MEDLINE (PubMed) / 2020年6月検索実施

#	Searches	Results
1	"Smoking Cessation" [Mesh] OR "Smoking Reduction" [Mesh] OR "Tobacco Use Cessation" [Mesh]	29,395
2	"Smoking Prevention" [Mesh]	17,968
3	"Smoking/adverse effects" [Mesh]	45,812
4	"Tobacco Use Cessation Devices" [Mesh]	1,791
5	"Smoking Cessation Agents" [Mesh]	145
6	"Tobacco Smoking/adverse effects" [Mesh]	921
7	"smoking cessation" [tiab] OR "smoking reduction" [tiab] OR "tobacco use cessation" [tiab]	25,371
8	or/1-7 [Smoking Cessation related terms]	89,850
9	"General Surgery" [MAJR] OR Surgeons [MAJR] OR "Physician's Role" [MAJR]	51,598
10	"Preoperative Care" [Mesh]	69,195
11	preoperative [tiab] OR pre-operative [tiab]	273,029
12	pre-rehab* [tiab] OR prehab* [tiab]	682
13	"Postoperative Care" [Mesh]	59,218
14	"Postoperative Complications" [Mesh]	543,184
15	postoperative [tiab] OR post-operative [tiab]	521,110
16	Perioperative [tiab]	92,825
17	or/9-16 [Surgery or Preoperative or Postoperative or Perioperative related terms]	1,171,469
18	8 and 17	2,322
19	Filters from 2015-2020	642

● 医中誌 / 2020年6月検索実施

#	Searches	Results
1	((禁煙/TH or 禁煙/TA) or (禁煙補助製品/TH or 禁煙補助製品/TA) or (禁煙補助薬/TH or 禁煙補助薬/TA)) and (PT=会議録除く)	7,685
2	((タバコ喫煙/TH or タバコ喫煙/TA) or (喫煙防止/TH or 喫煙防止/TA) or (喫煙者/TH or 喫煙者/TA)) and (PT=会議録除く)	16,014
3	((周術期管理/TH or 周術期管理/TA) or (周術期/TH or 周術期/TA)) and (PT=会議録除く)	102,964
4	((術前管理/TH or 術前管理/TA) or (術前期/TH or 術前期/TA)) and (PT=会議録除く)	30,481
5	((術後合併症/TH or 術後合併症/TA) or (術後管理/TH or 術後管理/TA) or (術後期/TH or 術後期/TA) or (術後感染症/TH or 術後感染症/TA) or (術後回復能力強化プログラム/TH or 術後回復能力強化プログラム/TA)) and (PT=会議録除く)	143,365
6	#1 or #2	20,152
7	#3 or #4 or #5	187,538
8	#6 and #7	633

Appendix III 【参考資料：各分野の手術における喫煙の影響】

I. 消化器一般外科分野

手術	n	要約
手術全般	NA	107 研究のメタ解析からデータ抽出。喫煙者の周術期合併症発生 RR(95% CI) は、術後合併症全体で 1.52 (1.33–1.74), 創傷治癒合併症 2.15 (1.87–2.49), 感染症 1.54 (1.32–1.79)。1)
手術全般	520,242	喫煙者の死亡率は非喫煙者の 1.38 倍, 肺炎の OR は非喫煙者に比して 2 倍, 心筋梗塞は 1.80 倍, 脳卒中 1.73 倍。2)
手術全般 (DPC データ)	311,186	喫煙者は非喫煙者と比べて, 術後 30 日以内の合併症が 1.15 倍, 30 日以内の死亡率 1.22 倍有意に高値。3)
胃がんに対する胃切除術	2,469	喫煙は術後合併症の危険因子 (OR= 1.506)。4)
一般外科手術	141,802	喫煙者は非喫煙者と比べて, 総合的合併症, 肺合併症, 創部合併症, 敗血症またはショックの頻度が心臓大血管および悪性腫瘍手術で高い。5)
腹腔鏡下胃バイパス手術 (減量外科手術)	66,838	喫煙者は, 非喫煙者より術後敗血症を起こす頻度が 63% 高率。6)
腹壁ヘルニア手術	169,458	喫煙者は, 30 日死亡率 (OR 1.42), 全合併症 (OR 1.39), 創部合併症 (OR 1.40), 呼吸器合併症 (OR 1.14), 心臓合併症 (OR 1.88) が非喫煙者より高率。7)
待機的ヘルニア手術	220,629	2 カ月以内の喫煙者では再手術 (OR 1.23), 再入院 (OR 1.24), 死亡 (OR 1.53) のリスクが高く, 術後肺合併症, 感染, 創部合併症も増加。8)
肝臓移植後の胆道感染	865	多変量解析で, 喫煙は肝臓移植後の胆道感染の独立した危険因子。9)
肝臓がんに対する肝切除術	425	術後合併症の独立した危険因子は, 肝硬変 (RR 4.0), 喫煙 (RR 3.0), 喫煙量 pack-year (RR 1.3), 術前血小板数 (RR 1.6), 広範肝切除 (RR 1.4)。喫煙者では肝不全, 胆汁リーク, 腹水貯留, 胸部および創部感染が有意に増加。10)
外科治療を行ったクローン病患者	7,631	喫煙者では, 全合併症 (OR 1.20), 感染性合併症 (OR 1.30), 肺合併症 (OR 1.87), 再入院 (OR 1.58) が非喫煙者より有意に高率。11)

[注] NA : not available, RR : relative risk or risk ratio, OR : odds ratio, 95% CI : 95% confidence interval

文 献

- 1) Grønkaer M, Eliassen M, Skov-Ettrup LS, Tolstrup JS, Christiansen AH, Mikkelsen SS, Becker U, Flensburg-Madsen T. Preoperative smoking status and postoperative complications : a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg* 2014 ; 259 : 52-71. (I a)
- 2) Turan A, Mascha EJ, Roberman D, Turner PL, You J, Kurz A, Sessler DI, Saager L. Smoking and perioperative outcomes. *Anesthesiology* 2011 ; 114 : 837-46. (II a)
- 3) Yoshikawa R, Katada J. Effects of active smoking on postoperative outcomes in hospitalised patients undergoing elective surgery : a retrospective analysis of an administrative claims database in Japan. *BMJ Open* 2019 ; 9 (10) : e029913. (II a)
- 4) Quan H, Ouyang L, Zhou H, Ouyang Y, Xiao H. The effect of preoperative smoking cessation and smoking dose on postoperative complications following radical gastrectomy for gastric cancer : a retrospective study of 2469 patients. *World J Surg Oncol* 2019 ; 17 : 61. (II a)
- 5) Schmid M, Sood A, Campbell L, Kapoor V, Dalela D, Klett DE, Chun FK, Kibel AS, Sammon JD, Menon M, Fisch M, Trinh QD. Impact of smoking on perioperative outcomes after major surgery. *Am J Surg* 2015 ; 210 : 221-9. e6. (II a)
- 6) Blair LJ, Huntington CR, Cox TC, Prasad T, Lincourt AE, Gersin KS, Heniford BT, Augenstein VA. Risk factors for postoperative sepsis in laparoscopic gastric bypass. *Surg Endosc* 2016 ; 30 : 1287-93. (II a)

- 7) Borad NP, Merchant AM. The effect of smoking on surgical outcomes in ventral hernia repair : a propensity score matched analysis of the National Surgical Quality Improvement Program data. *Hernia* 2017 ; 21 : 855-67. (II a)
- 8) DeLancey JO, Blay Jr E, Hewitt DB, Engelhardt K, Bilimoria KY, Holl JL, Odell DB, Yang AD, Stulberg JJ. The effect of smoking on 30-day outcomes in elective hernia repair. *Am J Surg* 2018 ; 216 : 471-4. (II a)
- 9) Dulaney DT, Dokus KM, McIntosh S, Al-Judaibi B, Ramaraju G, Tomiyama K, Levstik M, Hernandez-Alejandro Ro, Orloff MS, Kashyap R. Tobacco use is a modifiable risk factor for post-transplant biliary complications. *J Gastrointest Surg* 2017 ; 21 : 1643-9. (II b)
- 10) Lv Y, Liu C, Wei T, Zhang J-F, Liu X-M, Zhang X-F. Cigarette smoking increases risk of early morbidity after hepatic resection in patients with hepatocellular carcinoma. *Eur J Surg Oncol* 2015 ; 41 : 513-9. (II b)
- 11) Kulaylat AN, Hollenbeak CS, Sangster W, Stewart DB Sr. Impact of smoking on the surgical outcome of Crohn's disease : a propensity-score matched National Surgical Quality Improvement Program analysis. *Colorectal Dis* 2015 ; 17 : 891-902. (II a)

II. 整形外科分野

手術	n	要約
整形外科手術	7,516	40 研究のメタ解析。喫煙者では、骨接合までの期間が 27.7 日長期化し、非接合の危険性が 2.2 倍。1)
関節置換術	1,251	喫煙者では、非喫煙者と比べ、術後 30 日までの合併症発症率が有意に上昇 (OR 1.84, 95% CI 1.21-2.80)。2)
股関節再置換術	8,237	喫煙者は、深部創感染 (OR 1.58), 再手術 (OR 1.37) が非喫煙者より有意に高値。3)
再膝関節置換術	8,776	喫煙者では、創部合併症 (OR 2.1), 深部創感染 (OR 2.1) のリスクが非喫煙者より有意に高値。4)
膝関節伸展複合体損傷修復	5,208	喫煙者では、深部創感染 (OR 3.27), 再手術 (OR 2.001) が非喫煙者より多く、合併症率 (OR 1.61), 30 日以内再入院率 (OR 1.78) が高値。5)
脊椎固定手術	56,145	ACS-NSQIP database の解析。喫煙者では、肺炎 (aOR 1.43), 術後気管挿管 (aOR 1.40), 敗血症 (aOR 1.71) が多く、肺塞栓症のリスクが低い (aOR 0.57, all P<0.05)。退院後は、心停止 (aOR 2.53) および創部感染 (aOR 1.25) のリスクが高く、尿路感染 (aOR 0.68) と深部静脈血栓症 (aOR 0.61) が低下。6)
	1,311,426	NIS database の解析。喫煙者は、非喫煙者より院内肺炎 (aOR 1.57), 心筋梗塞 (aOR 1.29), 術後気管挿管 (aOR 1.15) が多く、肺塞栓症 (aOR 0.80) と深部静脈血栓症 (aOR 0.78) が減少 (all P<0.05)。6)
腰椎手術	35,477	喫煙者は、創傷感染, 30 日死亡率が有意に高値。7)
成人脊椎変形矯正手術	1,368	喫煙による死亡, 合併症の有意な増加なし。8)
脊椎分離症に対する手術 (一椎体後外側固定, 椎体間固定術)	688	創部合併症は、喫煙者 3.3% vs 非喫煙者 1.8% (P=0.095)。椎体間固定患者では、喫煙者で創部感染の頻度が高率 (3.7% vs 1.3%, P=0.028)。多変量解析では、喫煙が術式にかかわらず術後感染の危険因子 (OR 15.4)。9)
肩関節 rotator cuff 手術	5,157	喫煙は、術後合併症の独立した危険因子 (OR 1.9), 静脈血栓塞栓症 (OR 4.6), 肺塞栓症の危険因子 (OR 6.4)。10)
肩関節修復術	3,083	喫煙者では、再手術 (OR 1.9), 術後感染 (OR 2.5) が有意に高率。11)
前十字靭帯再建	13,358	喫煙者で、術後感染の頻度 (OR 2.3), VTE の合併頻度 (OR 1.9), 対側病変を含む再度の ACL 再建の頻度 (OR 1.7) が有意に高値。12)
肘関節骨折手術	1,320	喫煙のみが術後創部感染の有意な危険因子 (aOR 2.2)。13)
股関節および膝関節形成術	78,191	喫煙者は、創部合併症のリスク (OR 1.47), とくに深部創感染のリスク因子。喫煙者 (OR 1.18), 喫煙既往者 (OR 1.20) は、術後の総合併症のリスクが上昇。喫煙の本数が多いと、総合併症のリスクも増加。14)

[注] OR : odds ratio, 95% CI : 95% confidence interval, aOR : adjusted odds ratio, ACS-NSQIP : American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program, NIS : National Inpatient Sample, VTE : venous thromboembolism, ACL : anterior cruciate ligament

----- 文 献 -----

- 1) Pearson RG, Clement RG, Edwards KL, Scammell BE. Do smokers have greater risk of delayed and non-union after fracture, osteotomy and arthrodesis? A systematic review with meta-analysis. *BMJ Open* 2016 ; 6 : e010303. (I a)
- 2) Sahota S, Lovecchio F, Harold RE, Beal MD, Manning DW. The effect of smoking on thirty-day postoperative complications after total joint arthroplasty : a propensity score-matched analysis. *J Arthroplasty* 2018 ; 33 : 30-5. (II a)
- 3) Bedard NA, Dowdle SB, Owens JM, Duchman KR, Gao Y, Callaghan JJ. What is the impact of smoking on revision total hip arthroplasty? *J Arthroplasty* 2018 ; 33 : S182-5. (II a)
- 4) Bedard NA, Dowdle SB, Wilkinson BG, Duchman KR, Gao Y, Callaghan JJ. What is the impact of smoking on revision total knee arthroplasty? *J Arthroplasty* 2018 ; 33 : S172-6. (II a)
- 5) Althoff AD, Reeves RA, Traven SA, Byrd M, Leddy LR, Slone HS. Smoking is associated with increased complications and readmission following extensor mechanism repair. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2019 ; 27 : 3048-53. (II a)
- 6) Durand WM, DePasse JM, Bokshan SL, Eltorai AEM, Daniels AH. Tobacco use and complications following spinal fusion : a comparison of the national surgical quality improvement program and National Inpatient Sample datasets. *World Neurosurg* 2019 ; 123 : e393-407. (II a)
- 7) Martin CT, Gao Y, Duchman KR, Pugely AJ. The impact of current smoking and smoking cessation on short-term morbidity risk after lumbar spine surgery. *Spine (Phila Pa 1976)* 2016 ; 41 : 577-84. (II a)
- 8) De la Garza Ramos R, Goodwin CR, Qadi M, Abu-Bonsrah N, Passias PG, Lafage V, Schwab F, Sciubba DM. Impact of smoking on 30-day morbidity and mortality in adult spinal deformity surgery. *Spine (Phila Pa 1976)* 2017 ; 42 : 465-70. (II a)
- 9) Echt M, De la Garza Ramos R, Nakhla J, Gelfand Y, Cezayirli P, Holland R, Kinon MD, Yassari R. The effect of cigarette smoking on wound complications after single-level posterolateral and interbody fusion for spondylolisthesis. *World Neurosurg* 2018 ; 116 : e824-9. (II b)
- 10) Best MJ, Aziz KT, Nayar SK, Patten IS, Bansal A, Huish E, Srikumaran U. Smoking is an independent risk factor for complications following open rotator cuff repair. *Phys Sportsmed* 2020 ; 48 : 469-72. (II a)
- 11) Cancienne JM, Brockmeier S, Werner BC. Tobacco use is associated with increased rates of infection and revision surgery after primary superior labrum anterior and posterior repair. *J Shoulder Elbow Surg* 2016 ; 25 : 1764-8. (II a)
- 12) Cancienne JM, Gwathmey FW, Miller MD, Werner BC. Tobacco use is associated with increased complications after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 2016 ; 44 : 99-104. (II a)
- 13) Claessen FM, Braun Y, van Leeuwen WF, Dyer GS, van den Bekerom MP J, Ring D. What factors are associated with a surgical site infection after operative treatment of an elbow fracture? *Clin Orthop Relat Res* 2016 ; 474 : 562-70. (II a)
- 14) Duchman KR, Gao Y, Pugely AJ, Martin CT, Noiseux NO, Callaghan JJ. The effect of smoking on short-term complications following total hip and knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2015 ; 97 : 1049-58. (II a)

Ⅲ. そのほかの分野

手術	n	要約
《心臓血管外科》		
下肢動脈バイパス手術と腹部大動脈瘤手術患者	15,950	術前8週間前禁煙 (LTSC), 術前8週間-直前禁煙 (STSC), 喫煙者 (CS) の3群で比較。周術期合併症は下肢動脈バイパス患者では有意差なし。開腹腹部大動脈瘤手術患者では, LTSC と CS での比較で有意に低率であった (9.5% vs 8.0% vs 12.5%, $P < 0.002$)。LTSC 患者は, CS 患者に比べて肺合併症が低率であった (OR 0.65)。開腹腹部大動脈瘤手術患者の STSC では, 肺合併症率の改善は見られず, 可能であれば, より長期の術前禁煙が重要。1)
冠動脈バイパス術	810	グラフト採取部のエッジ壊死, 創哆開, 胸骨の離開が喫煙者に高率。2)
《耳鼻科》		
耳科手術	10,684	喫煙者では, 非喫煙者に比べて 1.97 倍合併症が多く, 表在感染症 (OR 1.89), 創哆開 (OR 3.92), 30 日再入院 (OR 1.84) が有意に高率。3)
鼓膜穿孔に対する外科治療	774	75 論文中 8 論文の解析。外科的鼓膜修復の成功率は, 非喫煙者で 512/577 (88.7%) に対して, 喫煙者で 151/197 (76.6%) と喫煙者で有意に低かった。4)
《婦人科》		
良性腫瘍に対する子宮摘除	28,537	体重過多と喫煙が術後合併症の危険因子。喫煙は, 開腹子宮摘除と経膈的子宮摘除術において, 術後感染の危険因子 (OR 1.23, OR 1.21) であったが, 腹腔鏡下子宮摘除術では危険因子でない。5)
《形成外科・美容外科》		
形成外科手術全般	40,465	喫煙者は, 外科的合併症 (OR 1.37) および内科的合併症 (OR 1.24) のリスクが高い。創部合併症の危険性が増加し (OR 1.49), 創哆開のリスクも高率 (OR 1.84)。6)
顕微鏡下血管吻合を伴う頭頸部再建手術	2,193	喫煙者は, 非喫煙者に比べ, 創哆開 (OR 1.74), 予期せぬ再手術 (OR 1.50) の頻度が高率。7)
乳房縮小手術	13,984	喫煙者は, 非喫煙者より創部感染のリスクが増加 (OR 1.72)。8)
乳房縮小手術	10,593	16 研究のメタ解析。術後創部離解は, 喫煙 (OR 2.73) および放射線治療後 (OR 20.38) で有意な危険因子。9)
美容外科手術	129,007	喫煙は, 手術部位感染の独立した危険因子 (RR 1.61, $P < 0.01$)。10)
美容外科手術全般	NA	60 観察研究を検討。美容外科では喫煙は, 創部感染 (OR 2.3), 創傷治癒遅延 (OR 2.5) の危険因子。減量手術では, 創部感染 (OR 3.3), 皮膚壊死 (OR 3.1) の危険因子。遊離皮弁手術では, 喫煙の影響は見出せなかった。喫煙者では, 皮膚壊死, とくに皮膚を広範に剝離する手術 (頸部顔面皮膚挙上, 皮膚温存乳房切除, 腹部形成術) でリスクが高い。11)
形成外科手術全般	NA	顔面挙上, 腹部形成, 乳房縮小および再建と喫煙に関わる 53 論文を解析。喫煙は, 腹部形成 (OR 5.43), 乳房縮小 (OR 2.36), 乳房再建手術 (OR 1.91) で術後合併症の危険因子。顔面挙上手術で喫煙歴は, 術後の合併症の有意な増加にはつながらなかった。12)
形成外科手術	36,454	喫煙者では, 創哆開や術後創部感染が有意に高かった ($P < 0.01$) が, 表在感染には有意差なし。11 pack-years 以上の喫煙者では, 深部創感染と再手術が有意に増加 ($P < 0.01$)。13)
《泌尿器科》		
前立腺全摘術	22,802	術後肺炎合併率が喫煙者で, 過去の喫煙者, 非喫煙者に比べて有意に高率。多変量解析で喫煙は, 非計画的気管挿管の独立した危険因子 (OR 5.87)。14)
膀胱全摘術	961	喫煙者では, 有意に非喫煙者より再入院が増加 (37% vs 25%, $P = 0.03$)。多変量解析で喫煙は感染の有意な危険因子 (OR 2.28)。15)
根治的膀胱摘除術	850	Clavien III-V 合併症は喫煙者で有意に高率 (aOR 1.9) であった。喫煙者では, 創哆開, 肺炎, 心筋梗塞が有意に高率。16)
《脳外科》		
開頭手術	16,280	開頭手術後 30 日以内の死亡率に影響する因子は, 男性 ($P \leq 0.002$), 手術の適用疾患 ($P < 0.001$), 30 pack-years の喫煙の既往 ($P < 0.001$)。17)

[注] OR : odds ratio, RR : relative risk, NA : not available


----- 文 献 -----

- 1) Arinze N, Farber A, Levin S, Cheng TW, Jones DW, Siracuse CG, Patel VI, Rybin D, Doros G, Siracuse JJ. The effect of the duration of preoperative smoking cessation timing on outcomes after elective open abdominal aortic aneurysm repair and lower extremity bypass. *J Vasc Surg* 2019 ; 70 : 1851-61. (II a)
- 2) Sharif-Kashani B, Shahabi P, Mandegar M-H, Saliminejad L, Bikdeli B, Behzadnia N, Heydari G, Sharifi H, Aidanlou S. Smoking and wound complications after coronary artery bypass grafting. *J Surg Res* 2016 ; 200 : 743-8. (II b)
- 3) Kay-Rivest E, Mascarella M, Sewitch MJ, Cloutier F, Mijovic T. Association between smoking and 30-day outcomes in otologic surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2020 ; 162 : 108-13. (II a)
- 4) Visvanathan V, Vallamkondu V, Bhimrao SK. What effect does smoking have on the surgical closure of tympanic membrane perforations? A review. *Otol Neurotol* 2018 ; 39 : 1217-21. (I b)
- 5) Bohlin KS, Ankardal M, Stjernerahl JH, Lindkvist H, Milsom I. Influence of the modifiable life-style factors body mass index and smoking on the outcome of hysterectomy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2016 ; 95 : 65-73. (II a)
- 6) Goltsman D, Munabi N, Ascherman JA. The association between smoking and plastic surgery outcomes in 40,465 patients : an analysis of the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program data sets. *Plast Reconstr Surg* 2017 ; 139 : 503-11. (II a)
- 7) Crippen MM, Patel N, Filimonov A, Brady JS, Merchant AM, Baredes S, Park RCW. Association of smoking tobacco with complications in head and neck microvascular reconstructive surgery. *JAMA Facial Plast Surg* 2019 ; 21 : 20-6. (II b)
- 8) Hillam JS, Borsting EA, Chim JH, Thaller SR. Smoking as a risk factor for breast reduction : an analysis of 13,503 cases. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2017 ; 70 : 734-40. (II a)
- 9) Zhang MX, Chen CY, Fang QQ, Xu JH, Wang XF, Shi BH, Wu LH, Tan WQ. Risk factors for complications after reduction mammoplasty : a meta-analysis. *PLoS One* 2016 ; 11 : e0167746. (I b)
- 10) Kaoutzani C, Winocour J, Gupta V, Yeslev M, Ganesh Kumar N, Wormer B, Grotting JC, Higdon KK. The effect of smoking in the cosmetic surgery population : analysis of 129,007 patients. *Aesthet Surg J* 2017 ; 39 : 109-19. (II a)
- 11) Pluvy I, Panouillères M, Garrido I, Pauchot J, Saboye J, Chavoïn JP, Tropet Y, Grolleau JL, Chaput B. Smoking and plastic surgery, part II. Clinical implications : a systematic review with meta-analysis. *Ann Chir Plast Esthet* 2015 ; 60 : e15-49. (I b)
- 12) Theocharidis V, Katsaros I, Emmanouil S, Serifis N, Boikou V, Tasigiorgos S, Kokosis G, Economopoulos KP. Current evidence on the role of smoking in plastic surgery elective procedures : a systematic review and meta-analysis. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2018 ; 71 : 624-36. (I b)
- 13) Toyoda Y, Fu RH, Li L, Otterburn DM, Rohde CH. Smoking as an independent risk factor for postoperative complications in plastic surgical procedures : a propensity score-matched analysis of 36,454 patients from the NSQIP database from 2005 to 2014. *Plast Reconstr Surg* 2018 ; 141 : 226-36. (II a)
- 14) Byun DJ, Cohn MR, Patel SN, Donin NM, Sosnowski R, Bjurlin MA. The effect of smoking on 30-day complications following radical prostatectomy. *Clin Genitourin Cancer* 2017 ; 15 : e249-53. (II a)
- 15) Hemal S, Krane LS, Richards KA, Liss M, Kader AK, Davis RL 3rd. Risk factors for infectious readmissions following radical cystectomy : results from a prospective multicenter dataset. *Ther Adv Urol* 2016 ; 8 : 167-74. (II b)
- 16) Sathianathen NJ, Weight CJ, Jarosek SL, Konety BR. Increased surgical complications in smokers undergoing radical cystectomy. *Bladder Cancer* 2018 ; 4 : 403-9. (II b)
- 17) Lochte BC, Carroll KT, Hirshman B, Lanman T, Carter B, Chen CC. Smoking as a risk factor for postcraniotomy 30-day mortality. *World Neurosurg* 2019 ; 127 : e400-6. (II a)

Appendix IV 【参考資料：術前禁煙のための患者向けパンフレット】

手術前は禁煙しましょう

**SURGICAL PATIENT
EDUCATION PROGRAM**
Prepare for the Best Recovery



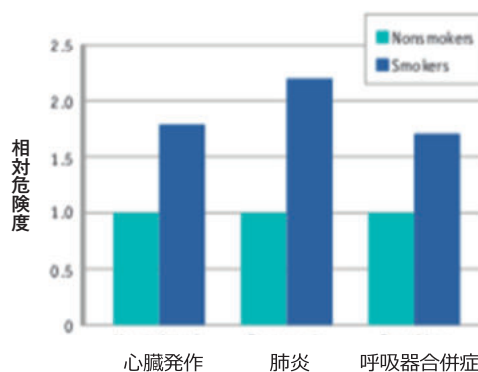
手術前が禁煙を始めるもっとも良い機会であることをご存知ですか

- 禁煙によって手術の合併症を減らすことができます
- 病院内は全館禁煙ですので、タバコの誘惑がありません
- あなたが手術前に禁煙すると禁煙が継続できる確率ももっとも高くなります

手術前のあなたの行くべきことは直ちに禁煙することです。外科チームは禁煙を援助します。

喫煙は心臓と肺の病気を悪化させます

喫煙はあなたの気道の粘液を増加させ、感染症に対する抵抗力を弱めます。さらに肺炎の危険性も高くなるとともに、気管支の病気も増加させます。手術前 8 週間の禁煙は気道の機能を改善します。タバコに含まれるニコチンは血圧を上昇させ、心拍数を増加させ、不整脈（脈の乱れ）を引き起こします。タバコの煙に含まれる一酸化炭素は、血液中の酸素の量を低下させます。手術前 1 日でも禁煙すれば、血圧が低下し、脈の乱れが改善することにつながります。喫煙をしていると血液が固まりやすくなり、心臓発作を起こす確率が非喫煙者の 2 倍になります。



図説明（緑；非喫煙者、青；喫煙者）
喫煙者は非喫煙者に比べて 2.2 倍手術後の肺炎にかかりやすいことが知られています。非喫煙者の手術後肺炎の危険性を 10%とすれば、喫煙者では 22%の肺炎のリスクがあるということです。



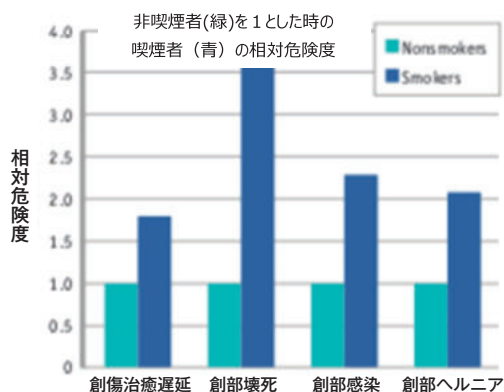
AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS
Inspiring Quality
Highest Standards, Better Outcomes
100-years

AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS | DIVISION OF EDUCATION
Blended Surgical Education and Training for Life

[American College of Surgeons より許可を得て翻訳転載（日本麻酔科学会）]

手術前は禁煙です

タバコを吸っていると傷の合併症が増加します



喫煙は手術後の創部合併症を増加させます。酸素は組織が手術の傷を癒すのに必要です。喫煙は手術部位に送られる血液を減少させ、ひいては酸素と栄養分が減少します。喫煙者では手術創部の障害が生じる危険性が非喫煙者の4倍になります。

喫煙は創が治る過程を障害します。喫煙はさらに免疫細胞が細菌と戦い、これを殺す力を障害します。創部の感染が起ると、入院期間が2～4日長くなります。手術前に4週間禁煙すると手術後の合併症が20～30%少なくなります。

研究から明らかになったタバコによる不具合

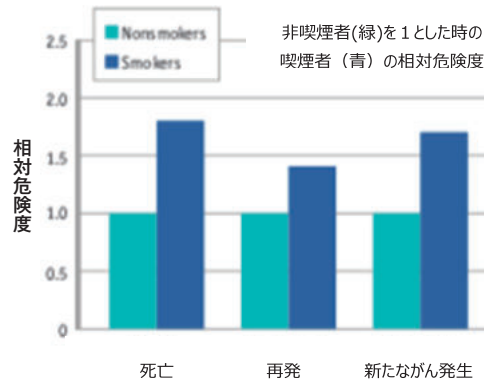
- 一般外科や股関節・膝関節人工関節置換術後の傷の感染と傷が開く割合が増えます
- 冠動脈バイパス術後の胸骨の感染が増えます
- 乳房切除および再建術の創部の壊死が増えます
- そけいヘルニア手術後の再発、創部のヘルニアの発生が増えます
- 整形外科手術後の骨の接合が妨げられます
- 形成外科手術後の傷の治りが遅れます
- 手術後の痛みが強くなり、強い痛みどめが必要になります

手術は禁煙するのに最適のタイミングです

- 手術前の禁煙カウンセリングによって禁煙を続けられる率が高まります
- カウンセリングと禁煙補助薬による多方面からのアプローチで禁煙率が上がります
- 手術後に処方される痛み止めは、禁煙離脱の影響を和らげます



喫煙はがんの再発リスクを高めます



- がん生存者でも、タバコを吸い続けるとがんやその他の病気による死亡の危険性が増加します。他のがんができる可能性も増えます。
- 副流煙のためにタバコを吸わないお子さんや大人のがんも増えます。



AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS • SURGICAL PATIENT EDUCATION • www.facs.org/patienteducation

[American College of Surgeons より許可を得て翻訳転載 (日本麻酔科学会)]

手術前禁煙

行動計画書：手術後の順調な回復のために、自分ができることをやりましょう

禁煙予定日： 年 月 日

支援を求める	行動
禁煙支援の相談	禁煙外来を受診する
ニコチン代替薬か集団禁煙カウンセリングを受けるかを決める	禁煙の計画を立てる
バレニクリンあるいはブプロピオンを使う場合、禁煙までの日にちをもとに量を決める	禁煙を開始
友人や家族に禁煙の支援を依頼	支援者の名前
自宅、車、職場からタバコを取り除く	タバコを全部捨てました 署名：
口寂しさを紛らわすガム、キャンディ、人参スティック、ストローを使う	私は何を使うか：
前回の禁煙試行時に上手くいったこと、ダメだったこと	上手くいったこと： ダメだったこと：
禁煙の日	行動
忙しく、活動的に振る舞う 水またはフルーツジュースをたくさん飲む	代わりに行う行動： _____
友人や家族に励ましを依頼する	誰に： _____
できる限り喫煙者を遠ざける	誰と一緒に良いか： _____
お酒やコーヒーを飲む時にタバコを吸う習慣がある時はこれらを避ける	何を避けるか： <input type="checkbox"/> お酒 <input type="checkbox"/> コーヒー <input type="checkbox"/> その他：
タバコを吸いたくなる日常の状況を変える	タバコを吸わない時に何をするか： _____

手術前禁煙行動計画書 [American College of Surgeons より許可を得て翻訳転載 (日本麻酔科学会)]

胸部外科医はあなたの健康を 心から願っています！

米国胸部外科学会の使命は最高の質の患者ケアを提供するために胸部外科医の能力を高めることです。我々は患者の健康を手術前、手術中、そして手術後にわたって改善することに全力を尽くします。

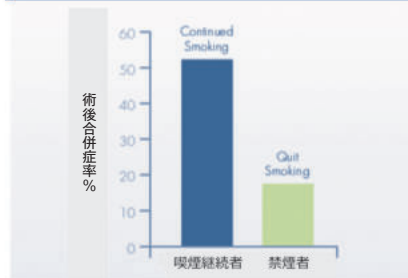
喫煙者は手術を受けるときには特別なケアが必要です。それは喫煙が様々な問題を引き起こすからです。患者さんの安全に結びつけるために、米国胸部外科学会はあなたとあなたの大切な人が禁煙することをお手伝いします。



なぜ胸部心臓血管外科医は手術前の禁煙を勧めるのでしょうか？

理由 1：禁煙 12 時間以内に、あなたの心臓と肺の調子がよくなります。あなたの体内のニコチンと一酸化炭素濃度が低下し、血液の流れが良くなることでタバコによる余病を減らします。
理由 2：禁煙はあなたの手術後の回復を早くします。ある種の問題、例えば手術の傷の感染などは、今禁煙すれば避けることができます。

術前禁煙すると手術後の合併症、主に創部の感染が劇的に減少する
(整形外科のデータ) Moller 他、ランセット 359.114.2002



Moller et al, Lancet 359:114, 2002

手術はタバコをやめるのにとっても良い機会です。理由は？

理由その 1：手術はあなたの健康とその増進を考える良い機会になります。禁煙はあなたの健康をよりよくする最も良い方法の一つです。

理由その 2：手術に際して沢山のことを考える必要があるために、ほとんどの患者さんがタバコへの執着から解放されます。

理由その 3：多くの場合、手術で数日間入院することになります。病院内は禁煙なので、喫煙の習慣を止めるのに最適な場所です。もしご自分の健康を取り戻したいなら、手術はまたとない機会になります。

あなたが禁煙を考えていたのなら、 手術を受ける時こそが最良の機会です！

理由その 4：禁煙を続けることで寿命が伸びます。禁煙により肺悪、肺気腫そして心臓病の危険性が少なくなります。禁煙によってご家族や大切な方があなたの吸ったタバコの副流煙で健康を害する危険性が減ります。

理由その 5：禁煙のための無料の相談や治療を受けることができます（注：日本では禁煙治療は保険でカバーされます）。タバコクイットラインに電話すると専門の相談員が無料でアドバイスをして、あなたに適切な禁煙プランをアドバイスします（注：日本ではお近くの禁煙外来にご相談ください）。

[Society of Thoracic Surgeons より許可を得て翻訳転載（日本麻酔科学会）]