

歯科 ICT による外来抜歯の予防的抗菌薬適正使用支援活動

児玉 泰光^{1,2)}・吉田 謙介^{1,3)}・永井 孝宏¹⁾・西川 敦¹⁾
後藤 早苗^{2,4)}・青木美栄子^{2,5)}・内山 正子^{2,5)}・高木 律男^{1,2)}

Antimicrobial Stewardship Program by the Dental ICT for Extraction in an Outpatient Dental Clinic

Yasumitsu KODAMA^{1,2)}, Kensuke YOSHIDA^{1,3)}, Takahiro NAGAI¹⁾, Atsushi NISHIKAWA¹⁾,
Sanae GOTO^{2,4)}, Mieko AOKI^{2,5)}, Masako UCHIYAMA^{2,5)} and Ritsuo TAKAGI^{1,2)}

¹⁾Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences, ²⁾Section of Dental Infection Control and Prevention, Niigata University Medical and Dental Hospital, ³⁾Division of Hospital Pharmacy, Niigata University Medical and Dental Hospital, ⁴⁾Section of Dental Hygiene, Niigata University Medical and Dental Hospital, ⁵⁾Division of Infection Control and Prevention, Niigata University Medical and Dental Hospital

(2019年7月24日受付・2019年11月19日受理)

要 旨

歯科外来における抜歯に関連した経口抗菌薬について、歯科 ICT による抗菌薬適正使用支援プログラム (ASP) の前後で調査した。

2015年1月～2018年12月において、電子カルテを用いた後ろ向き調査から抜歯当日の経口抗菌薬処方(術後投与)を抽出し、経口抗菌薬投与の有無、種類、期間を検討した。対象期間の後半(2017年1月)から、ASPとして抗菌薬適正使用に関する設問を含む e-learning を実施し、同時に関連情報を歯科系全医療スタッフで共有した。対象期間の普通抜歯は12,225件で、前半68.1%(4110/6036)、後半50.4%(3120/6189)で経口抗菌薬が処方されていた。下顎埋伏智歯抜歯は4,740件で、前半90.5%(2130/2354)、後半60.3%(1419/2354)で経口抗菌薬が処方されていた。ガイドラインによると普通抜歯では抗菌薬投与不要、下顎埋伏智歯抜歯では術前投与が推奨されており、適正使用化傾向が確認された。また、経口抗菌薬の種類は、第三代セフェム系が激減し、普通抜歯では2015年上半年期86.9%であったのが2018年下半年期には28.3%に、下顎埋伏智歯抜歯では2015年上半年期87.4%であったのが2018年下半年期には8.5%となった。

歯科 ICT が主導する ASP が歯科外来での抜歯における経口抗菌薬の適正使用に寄与したと推察された。

Key words : 歯科 ICT, ASP, 普通抜歯, 下顎埋伏智歯抜歯, 経口抗菌薬

序 文

抗菌薬に対する薬剤耐性 (Anti-Microbial Resistance : AMR) が国際的にも問題となっている昨今¹⁾、本邦では2016年に厚生労働省から「AMR対策アクションプラン」が提案され、医療分野のみならず畜産および水産業にも関連する国家的なプロジェクトとして抗菌薬

の適正使用化が進められている²⁾。そして、多くの医療現場では、抗菌薬の副作用軽減や医療費削減といった社会的な問題も勘案した様々な取り組みが実践されている³⁻⁶⁾。抗菌薬の適正使用は歯科においても例外ではなく、抗菌薬を処方する機会を有する全ての歯科医師が配慮し実践しなければならない。しかし、これまでの報告では、歯科領域における抗菌薬適正使用は進んでおらず、特に経口抗菌薬投与に関しては改善の余地が多いと指摘されて久しい^{7,8)}。

こうした中、当院歯科における抗菌薬使用の検証は、

¹⁾新潟大学大学院医歯学総合研究科顎顔面口腔外科学分野, ²⁾新潟大学医歯学総合病院歯科系感染対策検討専門部会, ³⁾新潟大学医歯学総合病院薬剤部, ⁴⁾新潟大学医歯学総合病院診療支援部歯科衛生部門, ⁵⁾新潟大学医歯学総合病院感染管理部

Q5 術後感染リスク症例であっても、普通抜歯であれば術前予防的抗菌薬投与は必要ない。

1 YES

2 NO

図 1-1 2016 年度歯科外来感染対策オーデット e-learning 問題 (抜粋)

正解！

「術後感染予防抗菌薬適正使用のための実践ガイドライン」(日本化学療法学会／日本外科感染症学会, 2016年4月)では、術式によって抗菌薬と投与期間が推奨されており、リスク症例の普通抜歯では予防的抗菌薬投与が必要とされている。<院内感染対策実施要項(歯科)2016年改訂版参照>



図 1-2 2016 年度歯科外来感染対策オーデット e-learning 解説 (抜粋)

感染管理部によって組織された感染制御チーム (Infection Control Team : ICT) による歯科病棟の経静脈抗菌薬から開始されている⁹⁻¹²⁾。他方、歯科外来における抗菌薬投与に関しては、しばらく担当歯科医師の裁量に委ねられていたが、2016年4月の「術後感染予防抗菌薬適正使用のための実践ガイドライン¹³⁾」(予防的抗菌薬投与ガイドライン)にて普通抜歯および下顎埋伏智歯抜歯に対する指針が出された以降も適正使用とは言い難い状況が続いていたため¹⁴⁾、2016年度から感染対策委員会の下部組織である歯科系感染対策検討専門部会(歯科 ICT)が主導する抗菌薬適正使用支援プログラム (Antim-

icrobial Stewardship Program : ASP)を実施するに至った。

今回、歯科 ICT 主導による ASP と歯科外来における経口抗菌薬の使用状況について検討したので報告する。

方 法

1. 対 象

対象は、2015年1月～2018年12月までの4年間に当院歯科外来において永久歯の普通抜歯および下顎埋伏智歯抜歯を行った患者とした。集計に際しては、経口抗菌薬投与状況を詳しく把握するため、各年を1月から6月

表 1-1 普通抜歯における経口抗菌薬投与の有無

	2015.1-6	2015.7-12	2016.1-6	2016.7-12	2017.1-6	2017.7-12	2018.1-6	2018.7-12
普通抜歯患者	1432	1461	1556	1587	1510	1552	1529	1598
抜歯日抗菌薬処方患者	998	980	1055	1077	900	866	767	587
抗菌薬処方の割合	69.7	67.1	67.8	67.9	59.6	55.8	50.2	36.7

表 1-2 普通抜歯における経口抗菌薬の種類

	2015.1-6	2015.7-12	2016.1-6	2016.7-12	2017.1-6	2017.7-12	2018.1-6	2018.7-12
ペニシリン系	81	109	137	342	387	473	466	403
第三世代セフェム系*1	867	839	874	697	482	357	281	166
その他*2	50	32	44	38	31	36	20	18
合計	998	980	1055	1077	900	866	767	587

*1 セフカベンピボキシル, セフジトレンピボキシル, セフジニル, セフテラムピボキシル

*2 セファクロル, アジスロマイシン, クラリスロマイシン, レボフロキサシン, ファロペネム, シタフロキサシン

を上半期, 7月から12月を下半期とし, 調査対象期間の4年間を8つの期間に細分化した。

対象期間中, 歯科 ICT による ASP として, 2016 年度歯科外来感染対策オーデットでの e-learning (図 1) : 2017 年 1 月実施 (歯科 ICT 主催, 対象は歯科系全医療スタッフ 303 名 : 歯科医師 257 名, 歯科衛生士 37 名, 看護師 7 名, 臨床検査技師 1 名, 言語聴覚士 1 名), 2017 年度歯科外来感染対策オーデットでの e-learning : 2018 年 1 月実施 (歯科 ICT 主催, 対象は歯科系全医療スタッフ 307 名 : 歯科医師 265 名, 歯科衛生士 34 名, 看護師 8 名, 臨床検査技師 1 名, 言語聴覚士 2 名, 歯科技工士 6 名), 各部署感染対策担当者 (Infection Control Manager : ICM) 連絡会議 : 2017 年 1 月, 5 月, 9 月, 2018 年 1 月, 5 月, 9 月開催 (ICT 主催, 対象は各部署の ICM 約 100 名), 2018 年度感染対策講習会 : 2018 年 6 月開催 (ICT 主催, 対象は全病院職員約 900 名) が行われた。

2. 調査

当院医療情報部の協力のもと, 電子カルテシステムを用いた後ろ向き調査を行った。永久歯の普通抜歯および下顎埋伏智歯抜歯が算定された同日の処方内容を抽出し, ①経口抗菌薬の有無, ②経口抗菌薬の種類, ③経口抗菌薬の投与期間, 以上の3項目について調査した。なお, 本調査における「抜歯当日の経口抗菌薬処方」とは, 当院歯科外来での処方システム上, 全て「術後投与」となる。

予防的抗菌薬投与ガイドラインによると, リスク症例以外の普通抜歯では「抗菌薬投与は不要」とされ, 下顎埋伏智歯抜歯では「術前1時間前のアモキシシリン単回内服または術前1時間前から48時間以内のアモキシシリン内服 (250 mg~1 g/回)」とされている。そのため, 抜歯当日の経口抗菌薬処方 (術後投与) は予防的抗菌薬投与ガイドラインを逸脱した抗菌薬の不適正使用と定義

した。また, 感染性心内膜炎の高リスク症例では「術前1時間前のアモキシシリン単回内服 (2 g/回)」, 糖尿病, ステロイド投与, 免疫抑制剤投与, BMI (Body Mass Index) 25 以上, 心内膜炎, 高齢者などの SSI リスク症例においても「術前1時間前のアモキシシリン単回内服または術前1時間前から48時間以内のアモキシシリン内服 (250 mg~1 g/回)」と, いずれも術前投与が推奨されていることから, SSI リスク症例においても術後投与は抗菌薬の不適正使用と定義した。

統計学的評価のため, 術後投与の有無について, ASP 開始前 (2015 年 1 月から 2016 年 12 月) と ASP 開始後 (2017 年 1 月から 2018 年 12 月) の 2 群に分け, Fisher's exact test を使用して統計学的評価を行い, 危険率 $p < 0.05$ を有意水準として検討した。

3. 倫理規定

本研究は新潟大学における人を対象とする研究等倫理審査委員会の承認 (承認番号 2018-0148) を得て実施した。また, 本論文における全著者は関連するいずれの企業とも利益相反の関係にはない。

結 果

2015 年 1 月から 2018 年 12 月の 4 年間における対象症例は延べ 16,965 名であった。このうち, 普通抜歯は 12,225 件, 下顎埋伏智歯抜歯は 4,740 件であった。

1. 普通抜歯について (表 1)

(1) 経口抗菌薬の有無

普通抜歯を行った対象症例 12,225 件のうち, 経口抗菌薬の術後投与件数は全対象期間において 7,230 件 (59.1%) であった。期間別でみると 2015 年上半期が 998/1,432 件 (69.7%), 下半期が 980/1,461 件 (67.1%), 2016 年上半期が 1,055/1,556 件 (67.8%), 下半期が 1,077/1,587 件 (67.9%), 2017 年上半期が 900/1,510 件 (59.6%), 下

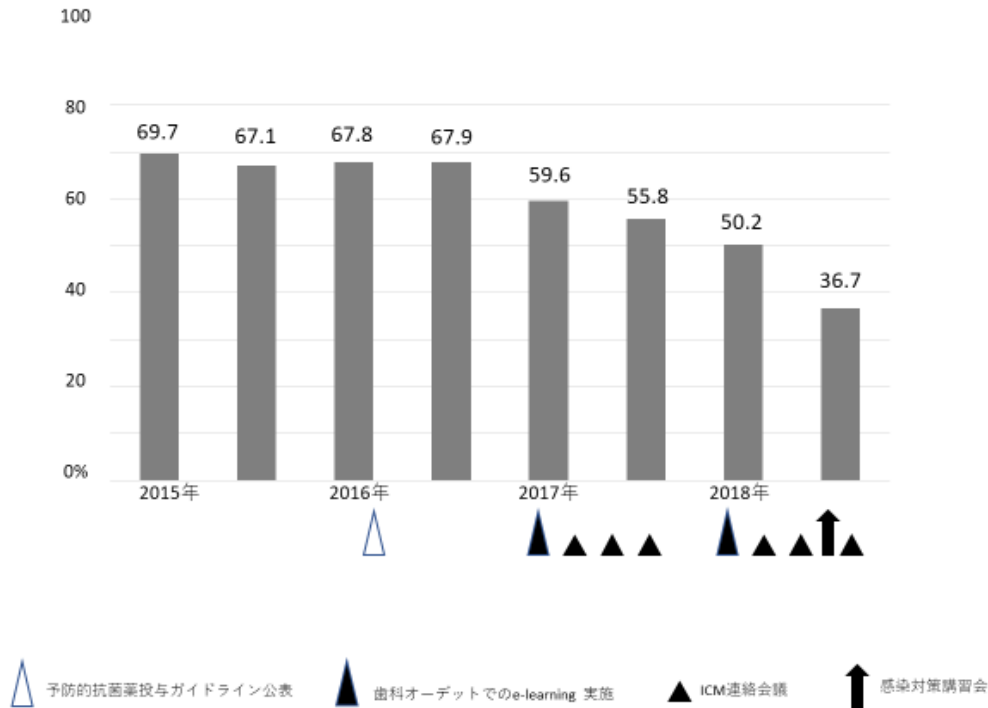


図2 普通抜歯における抜歯当日の経口抗菌薬処方（術後投与）の割合

半期が 866/1,552 件 (55.8%)，2018 年上半期が 767/1,529 件 (50.2%)，下半期が 587/1,598 件 (36.7%) であった (図 2)。ASP 開始前 (2015 年 1 月から 2016 年 12 月の 6,036 件) と ASP 開始後 (2017 年 1 月から 2018 年 12 月の 6,189 件) の 2 群に分け統計学的に評価したところ、有意差 ($p < 0.0001$) をもって ASP 開始後に術後投与が減少していた。

(2) 経口抗菌薬の種類

普通抜歯で選択されていた経口抗菌薬は、ペニシリン系としてアモキシシリン (AMPC)，第三世代セフェム系としてセフカペンピボキシル (CFPN-PI)，セフジレンピボキシル (CDTR-PI)，セフジニル (CFDN)，セフテラムピボキシル (CFTM-PI)，その他としてセファクロル (CCL)，アジスロマイシン (AZM)，クラリスロマイシン (CAM)，レボフロキサシン (LVFX)，ファロペネム (FRPM)，シタフロキサシン (STFX) が投与されていた。期間全体で、ペニシリン系 (AMPC) は、2,398/7,230 件 (33.2%)，第三世代セフェム系 (CFPN-PI・CDTR-PI・CFDN・CFTM-PI) は 4,563/7,230 件 (66.1%)，その他 (CCL・AZM・CAM・LVFX・FRPM・STFX) は 269/7,230 件 (3.7%) であった。

なお、ペニシリン系抗菌薬の占める割合は 2015 年上半期が 81/998 件 (8.1%)，下半期が 109/980 件 (11.1%)，2016 年上半期が 137/1,055 件 (13.0%)，下半期が 342/1,077 件 (31.8%)，2017 年上半期が 387/900 件 (43.0%)，下半期が 473/866 件 (54.6%)，2018 年上半期が 466/767

件 (60.8%)，下半期が 403/587 件 (68.7%) であったのに対し、第三世代セフェム系抗菌薬の占める割合は 2015 年上半期が 867/998 件 (86.9%)，下半期が 839/980 件 (85.6%)，2016 年上半期が 874/1,055 件 (82.8%)，下半期が 697/1,077 件 (64.7%)，2017 年上半期が 482/900 件 (53.6%)，下半期が 357/866 件 (41.2%)，2018 年上半期が 281/767 件 (36.6%)，下半期が 166/587 件 (28.3%) であった (図 3)。

(3) 経口抗菌薬の投与期間

普通抜歯における経口抗菌薬投与期間の中央値は、対象期間において全て 3 日間であり、最短で 1 日、最長で 5 日間であった。

2. 下顎埋伏智歯抜歯について (表 2)

(1) 経口抗菌薬の有無

下顎埋伏智歯抜歯を行った対象症例 4,740 件のうち、経口抗菌薬の術後投与件数は全対象期間において 3,549 件 (74.9%) であった。期間別でみると 2015 年上半期が 507/550 件 (92.2%)，下半期が 568/604 件 (94.0%)，2016 年上半期が 511/587 件 (87.1%)，下半期が 544/645 件 (84.3%)，2017 年上半期が 448/557 件 (80.4%)，下半期が 400/622 件 (64.3%)，2018 年上半期が 313/529 件 (59.2%)，下半期が 258/646 件 (39.9%) であった (図 4)。ASP 開始前 (2015 年 1 月から 2016 年 12 月の 2,386 件) と ASP 開始後 (2017 年 1 月から 2018 年の 2,354 件) の 2 群に分け統計学的に評価したところ、有意差 ($p < 0.0001$) をもって ASP 開始後は術後投与が減少してい

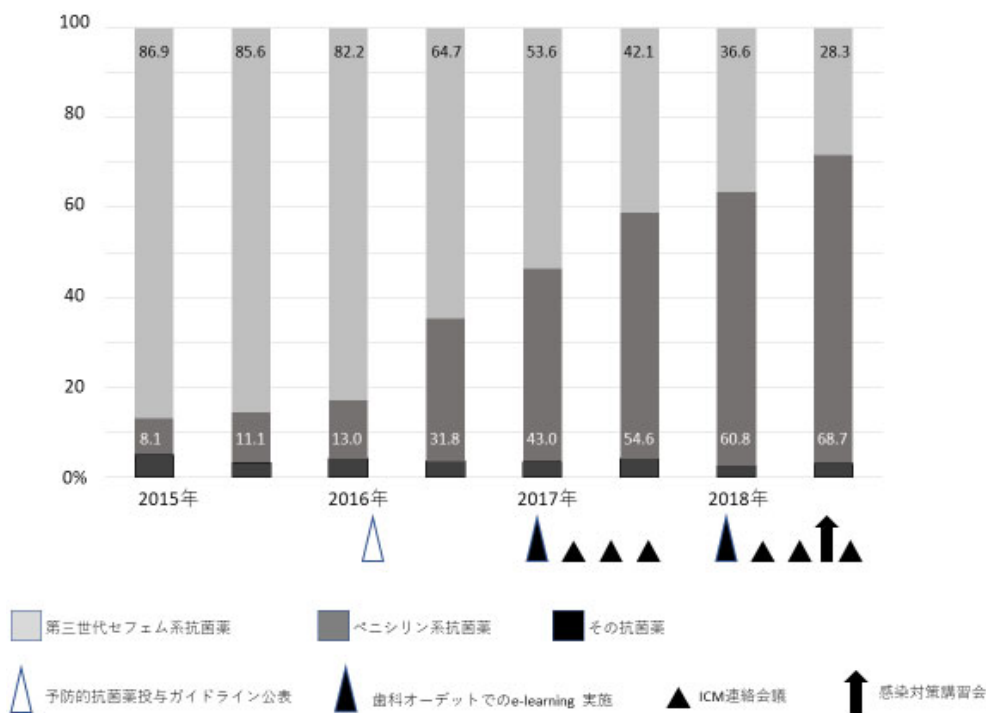


図3 普通抜歯における抜歯当日の経口抗菌薬処方（術後投与）の種類

表 2-1 下顎埋伏智歯抜歯における経口抗菌薬投与の有無

	2015.1-6	2015.7-12	2016.1-6	2016.7-12	2017.1-6	2017.7-12	2018.1-6	2018.7-12
下顎埋伏抜歯患者	550	604	587	645	557	622	529	646
抜歯日抗菌薬処方の患者	507	568	511	544	448	400	313	258
抗菌薬処方の割合	92.2	94	87.1	84.3	80.4	64.3	59.2	39.9

表 2-2 下顎埋伏智歯抜歯における経口抗菌薬の種類

	2015.1-6	2015.7-12	2016.1-6	2016.7-12	2017.1-6	2017.7-12	2018.1-6	2018.7-12
ペニシリン系	58	76	133	279	271	334	268	233
第三世代セフェム系*1	443	482	374	260	173	58	44	22
その他*2	6	10	4	5	4	8	1	3
合計	507	568	511	544	448	400	313	258

*1 セフカペンピボキシル, セフジトレンピボキシル, セフジニル, セフテラムピボキシル

*2 セファクロル, アジスロマイシン, クラリスロマイシン, レボフロキサシン, ファロペネム, シタフロキサシン

た。

(2) 経口抗菌薬の種類

下顎埋伏智歯抜歯で選択されていた経口抗菌薬は、ペニシリン系としてアモキシシリン (AMPC), 第三世代セフェム系としてセフカペンピボキシル (CFPN-PI), セフジトレンピボキシル (CDTR-PI), セフジニル (CFDN), セフテラムピボキシル (CFTM-PI), その他としてセファクロル (CCL), アジスロマイシン (AZM), クラリスロマイシン (CAM), レボフロキサシン (LVFX), ファロペネム (FRPM), シタフロキサシン (STFX) が

投与されていた。期間全体で、ペニシリン系 (AMPC) は、1652/3549 件 (46.5%), 第三世代セフェム系 (CFPN-PI・CDTR-PI・CFDN・CFTM-PI) は 1856/3549 件 (52.3%), その他 (CCL・AZM・CAM・LVFX・FRPM・STFX) は 41/3549 件 (1.2%) であった。

なお、ペニシリン系抗菌薬の占める割合は 2015 年上半期が 58/507 件 (11.4%), 下半期が 76/568 件 (13.4%), 2016 年上半期が 133/511 件 (26.0%), 下半期が 279/544 件 (51.3%), 2017 年上半期が 271/448 件 (60.5%), 下半期が 334/400 件 (83.5%), 2018 年上半期が 268/313

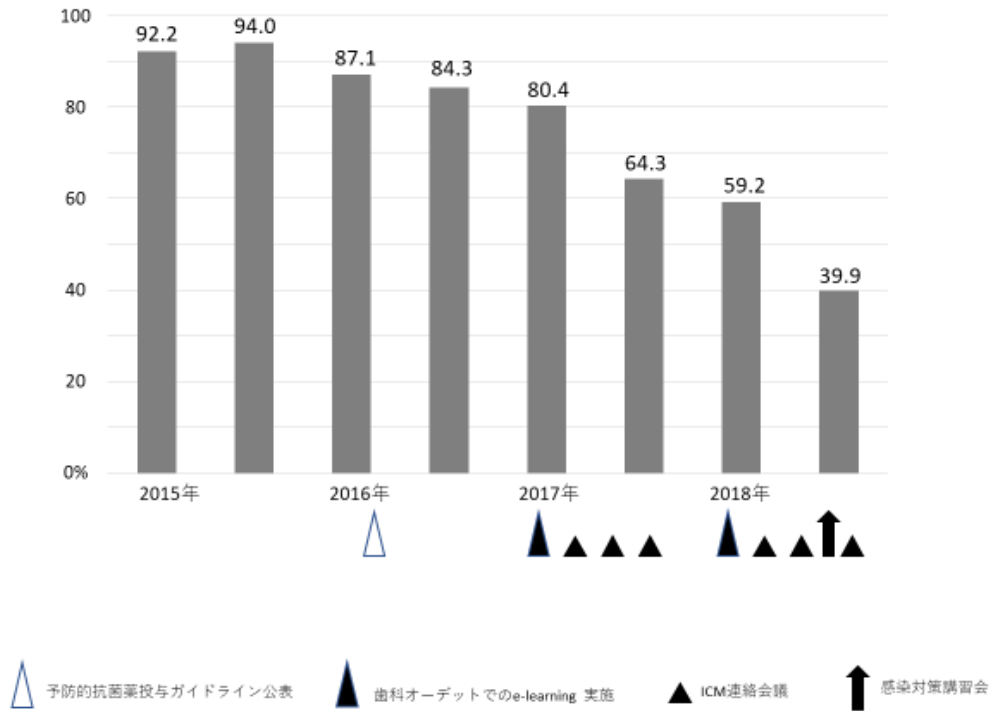


図4 下顎埋伏智歯抜歯における抜歯当日の経口抗菌薬処方（術後投与）の割合

件（85.6%），下半期が233/258件（90.3%）であったのに対し，第三世代セフェム系抗菌薬の占める割合は2015年上半期が443/507件（87.4%），下半期が482/568件（84.9%），2016年上半期が374/511件（73.2%），下半期が260/544件（47.8%），2017年上半期が173/448件（38.6%），下半期が58/400件（14.5%），2018年上半期が44/313件（14.1%），下半期が22/258件（8.5%）であった（図5）。

（3）経口抗菌薬の投与期間

下顎埋伏智歯抜歯における経口抗菌薬投与期間の中央値は，2015年から2017年までは全ての抗菌薬で3日間であったが，2018年は下半期でその他の抗抗菌のみ3日間で，ペニシリン系と第三世代セフェム系ともに2日間であった。

考 察

ASPを担う抗菌薬適正使用支援チーム（Antimicrobial Stewardship Team：AST）の活動は多岐にわたり，①教育（ICTと協力した情報発信やマニュアル作成など），②監視（抗菌薬使用状況や耐性菌検出状況など），③個別指導（ラウンドやコンサルテーションなど），④評価（ミーティングやアンケートなど）が知られている^{15）}。いずれの施設でも，改善すべき重点項目を明確にして支援活動が行われるが，多職種によるラウンドや特定抗菌薬の届け出制などは，一定の効果が期待される方策として多くの施設で導入されている^{16,17）}。一方で，特定の抗

菌薬オーダーに対する院内メールを用いた個別コンサルト^{18）}や血液培養陽性患者に対する抗菌薬適正使用支援プログラムを策定した個別指導^{19）}などは，積極的な介入として支援効果は大きい反面，マンパワーの確保や時間的制約などから専門性の担保と効率化などが課題とされている。一般的にASTの構成メンバーは医師，薬剤師，看護師，臨床検査技師とされ，当院ではICTがASTを兼務する体制をとっている，しかし，歯科医師はICTおよびASTには含まれていないため，ICTと密に連携構築された歯科ICTが組織され，歯科部門の感染対策およびASPを主導している。なお，当院の歯科ICTはICD資格を持つ歯科医師，感染管理認定看護師（ICT兼任），歯科衛生士，歯科技工士の計10名で構成され，月に一度，部会を開催して歯科に特化した手指衛生や個人防護具使用の指導，歯科用器機や材料の管理，ユニット管理を含めた環境整備，そして抗菌薬適正使用に向けた取り組みなどを議論している。

当院歯科外来におけるASPは，歯科ICTによる「歯科外来感染対策オーデット」に含まれるe-learningの実施とその情報周知に集約される。当院の「歯科外来感染対策オーデット」は，知識の確認として①「e-learning」と②「自己チェック」，実践の確認として③「ICMによる自部署ラウンド」，実践の再確認と診療環境の点検として④「歯科ICTによる全部署ラウンド」の4つに構成されている。このオーデットは毎年1月を中心に実施され，対象は約300名の歯科系全医療スタッフで，研修

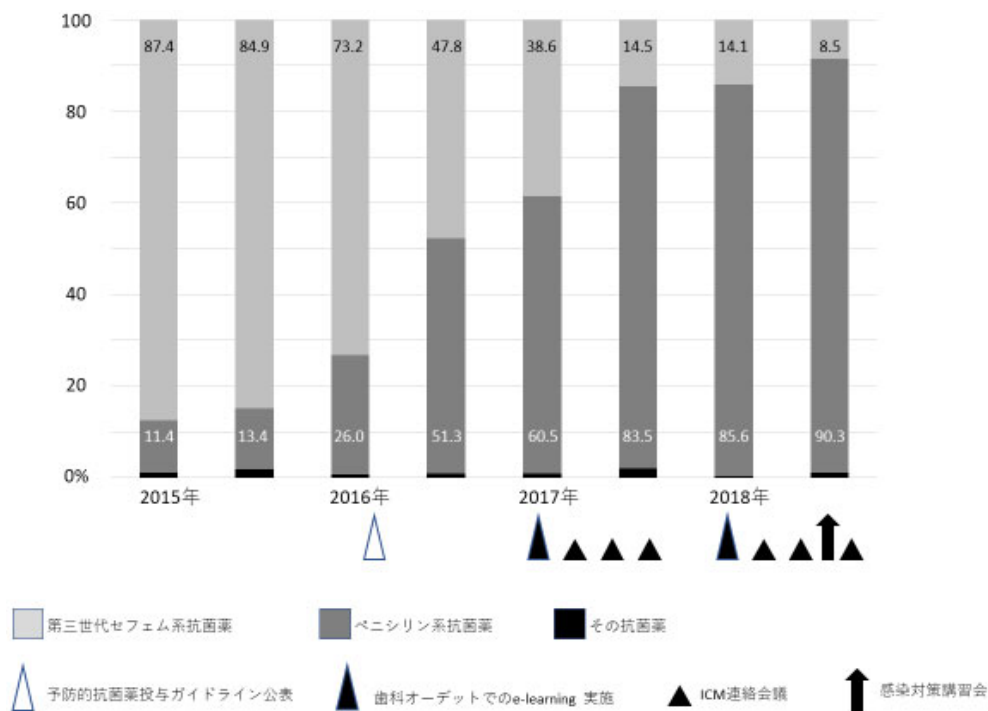


図5 下顎埋伏智歯抜歯における抜歯当日の経口抗菌薬処方（術後投与）の種類

歯科医も含まれる。このうち e-learning は簡便で効果的な教育研修ツールとして知られ²⁰⁾、2012 年以來「歯科外来感染対策オーデット」に採用している (図 1)。2016 年度のオーデット実施 (2017 年 1 月) に際し、歯科外来における経口抗菌薬の使用状況が予防的抗菌薬投与ガイドラインの出された 2016 年 4 月以降も適正使用とは言い難い状態となっていたため、e-learning に「抜歯に関する抗菌薬適正使用」に関連する設問を加えることにした。e-learning の設問は全 10 問で、「歯科外来における標準予防策」、「歯科治療時における感染予防策の実際」、「歯科に関連する診療行為に対する感染予防の実際」、「口腔領域の感染症に対する抗菌薬適正使用に関する指針」の 4 つに大別され、抗菌薬適正使用に関する設問は各年 1 問とした。なお、自己チェックおよび ICM と歯科 ICT のラウンドは、専用のチェックシートを用いて行われ、抗菌薬適正使用に関連した項目は含まれていない。

ASP に e-learning を利用した理由は、特に理解し実践してほしい感染対策の知識について、正解率から理解度を確認し次の方策を検討するためである。また、e-learning では学習履歴を自動的にデータ化できることから、結果のフィードバックおよび経時的な比較検討にも有効と考えた。他にも e-learning は、講演や確認テストとは異なり、受験者のタイミングで簡便に実施できる点、設問に対する解説を適宜追加できるため自己学習行動を期待できる点、設問を環境変化や新しい EBM などに応じて適時容易に内容変更できる点など、ASP の教育ツ

ルとして有用と思われた。今回の「抗菌薬適正使用」に関連する設問の正答率は、2016 年度が 95% (図 1)、2017 年度が 97% (設問：健康な患者の普通抜歯では手術部位感染予防に周術期の抗菌薬投与は必要ない、正答：○) であった。全受講者のうち、処方権を有する歯科医師の占める割合は 2016 年が 84.8% (257 名/303 名)、2017 年が 86.3% (265 名/307 名) であり、e-learning の結果がそのまま処方状況を反映するとは言い難いが、どの年度も、どの職種でも受講率が 100% であることを勧察すると、歯科系全医療スタッフの理解度は高いと推察された。いずれにしても、抜歯に関連した経口抗菌薬の使用状況は予防的抗菌薬投与ガイドラインと乖離していたことから、この実状を ASP として ICM 連絡会議で各部署の ICM に、感染対策講習会では全職員に繰り返し情報発信した。

普通抜歯における経口抗菌薬使用の推移をみると、歯科 ICT による ASP 開始前における術後投与は約 7 割で、投与された抗菌薬の種類は約 9 割が第三世代セフェム系であった (図 2, 3)。この傾向は過去の多くの報告と一致^{7,8)}、本邦特有の社会的および歴史的背景²¹⁾ が当院の処方にも大きく影響していると推察された。予防的抗菌薬投与ガイドライン内にある systematic reviews²²⁾ では「そもそも普通抜歯では抗菌薬の有無で SSI に差は生じない」とされており、この情報を含めて ASP の中で情報共有に努めたところ、7 割近くあった普通抜歯での経口抗菌薬投与が 2018 年下半期では 4 割まで減少し (図

2), 統計学的にも有意差をもってASP開始後に術後投与が減少していた。これと連動して第三世代セフェム系抗菌薬の使用割合は9割から3割にまで減少し, 2015年上半期から2018年下半期までの削減率は81.0%であった(図3)。なお, 当該症例の中には, 担当歯科医師の裁量のもと, 局所の状態や外科的侵襲の程度を配慮して投与されている症例も含まれると推測されるが, その詳細は不明であり電子カルテシステムを用いた後ろ向き調査における限界と判断された。

他方, 下顎埋伏智歯抜歯は, 普通抜歯と同様に術後投与の経年的な減少が観察された(図4)。以前の当科の調査²³⁾において, 下顎埋伏智歯抜歯の約95%で周術期に経口抗菌薬が使用されていた点, 術後投与から術前投与への移行が進んでいた点を考慮すると, 今回の下顎埋伏智歯抜歯当日の経口抗菌薬処方減少傾向は, ガイドラインに沿った術前投与への移行の現れと推察された。一方で, 下顎埋伏智歯抜歯における抗菌薬の適正使用化は, 普通抜歯の傾向とは異なり, 歯科ICTによるASP開始以前からその兆候が観察された(図5)。その理由として, 下顎埋伏智歯抜歯では主に対応する口腔外科において歯科病棟での経静脈抗菌薬適正使用の介入が既に始まっていたこと⁹⁻¹²⁾, 加えて, 予防的抗菌薬投与ガイドラインが公表される2年前に関連学会から「JAID/JSC感染症治療ガイド 2014²⁴⁾」が出版され, 菌性感染症に対する治療的抗菌薬に関する適正使用の知識と経験が既にあったことなどが影響していると思われる。今回の調査では歯科外来全体の普通抜歯および下顎埋伏智歯抜歯を電子カルテシステムから抽出しており, 診療科別のデータは確認していない。ほぼ全ての下顎埋伏智歯抜歯は口腔外科で施術されているのに対し, 普通抜歯は一般歯科診療科として, 歯周病科, クラウンブリッジ科(補綴科), 歯科総合診療室(研修医, 歯学部学生)などでも実施されている。当院は歯学部を有する大学病院であり, 歯科診療科がいくつにも細分化されている特殊な環境であるため, 対象疾患や処置内容, 患者背景も各診療科で大きく異なることが予想される。こうした点を勘案すると, 日常診療の中で抗菌薬適正使用を意識する場面の多い口腔外科での下顎埋伏智歯抜歯から当院歯科外来の経口抗菌薬適正使用の浸透が進んだものと推察された。予防的抗菌薬投与ガイドラインでは, 下顎埋伏智歯抜歯における術前投与の重要性がRen et al.のsynthetic quantitative review²⁵⁾で引用されている。そこでは, 歯槽骨炎に関して2,932人を対象とした16のRCTから, SSIに関しては2,396人を対象とした12のRCTからリスク解析が行われ, 術前投与群のみが歯槽骨炎およびSSIの発生を減少させる結果が示されている。このことは, 以前から述べられている口腔常在菌の構成²⁶⁾, 執刀開始と抗菌薬投与のタイミング²⁷⁾, 抗菌薬の組織移行特

性²⁸⁾などの知見と合致しており, 我々のASPでもこうした情報を強調した。その結果, 歯科ICTによるASP開始前は9割以上が術後投与であったが, 2018年下半期では4割まで減少し, 約8割あった第三世代セフェム系は1割にまで減少した(表2-1, 2)。とりわけ, 第三世代セフェム系に注目すると, 2015年上半期から2018年下半期までの削減率は95.0%となり, 普通抜歯以上の適正使用化が確認された(図5)。このことも, 前述した通り, ほぼ全ての下顎埋伏智歯抜歯が菌性感染症の治療や既に経静脈抗菌薬における適正使用が進められている歯科病棟で診療を行う口腔外科で施術されていることが要因の一つと考えられた。こうした検討を踏まえ, 現在のICM連絡会議では, 一般歯科診療科でのASPを意識した情報共有に努めている。

これまで述べてきた通り, 今回の調査は術後投与を調査したものであり, 予防的抗菌薬投与ガイドラインを勘案すると不適正な経口抗菌薬投与の実状を把握するものでしかない。より正確な検討には, SSIリスク症例の除外に加え, 実際に生じたSSIの頻度, SSI症例の精査などが必要であり, 今後は前向き検討の必要性も考慮しなければならない。しかし, 今回の検討の結果, 歯科ICTによるASP開始後, 普通抜歯での術後投与の減少, 下顎埋伏智歯抜歯での術前投与への移行や投与期間の短縮, 使用選択される抗菌薬の第三世代セフェム系からペニシリン系へのシフトは, 歯科外来全体として適正使用化に繋がる特記すべき傾向と思われる。この点を薬剤費の点からみると, ASP開始直前の2016年上半期と2018年下半期における普通抜歯の経口抗菌薬の薬剤費は, 計算上224,880.0円から73,024.2円に減少している(当院採用のAMPCを8.6円, 第三セフェム系抗菌薬をCFPN-PIの28.0円とし, その他の抗菌薬は変動なしと仮定)。今回の普通抜歯の結果を見る限り, 歯科ICTによるASPは薬剤費削減にも寄与していると推察された。

最後に, 歯科外来における抗菌薬投与は歯科全体の8割以上で, その9割以上が経口抗菌薬である⁷⁾。この領域の抗菌薬適正使用化の実体は依然として不透明なままであるが, 歯科ICTが主導するASPによって経時的にガイドラインに沿った抗菌薬の適正使用化が進み, 薬剤費の削減にも繋がっていることが示されたことは新しい知見と言える。歯学部を有する大学病院という特殊な環境下での検討ではあるものの, 歯科外来でのASPおよび経口抗菌薬におけるASPに関連して, オーデットの活用, e-learningの利用, 適切な監視, その結果の情報共有が一連の経口抗菌薬の適正使用化に寄与していると考えられた。

謝辞: 本論文の作成に際し, ご指導, ご助言を頂いた新潟大学医歯学総合病院感染管理部, 部長の菊地俊明教授, 副部長の茂

呂寛准教授に深謝いたします。また、当該活動の実施および集計にご協力頂いた感染管理部のスタッフおよび歯科系感染対策専門検討部会のメンバーに感謝いたします。

本論文の要旨は、第34回日本環境感染学会総会（神戸）において発表した。

利益相反自己申告：申告すべきものなし。

文 献

- 1) Smith RD, Coast J: Antimicrobial resistance: a global response. *Bull World Health Organ* 2002; 80(2): 126-33.
- 2) National Action Plan on Antimicrobial Resistance 2016-2020. <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900-000-Kenkoukyoku/0000138942.pdf>. accessed April 5, 2016.
- 3) 松木祥彦, 石毛宏治, 石田雅也, 跡治江理奈, 風間健美, 谷平哲哉, 他: 上尾中央医科グループ柏厚生総合病院感染管理委員会: アンチバイオグラムとクリティカルパスを用いた抗菌薬投与支援が抗菌薬適正使用に及ぼす影響. *環境感染誌* 2019; 34(1): 28-39.
- 4) 片桐 光, 三星 知, 片桐裕貴, 継田雅美, 田邊嘉也: 新潟県内における抗菌薬適正使用の実施状況の変化と実施に関連する因子の検討. *日化療会誌* 2019; 67(1): 45-50.
- 5) Maeda M, Takuma T, Seki H, Ugajin K, Naito Y, Yoshikawa M, *et al.*: Effect of interventions by an antimicrobial stewardship team on clinical course and economic outcome in patients with bloodstream infection. *J Infect Chemother* 2016; 22: 90-5.
- 6) 小口正義, 藤森愛子, 小口はるみ, 跡部 治, 永田和也, 両角和雄, 他: 抗菌薬適正使用による薬剤費変化についての検討. *医療と社会* 2010; 20: 97-105.
- 7) 長嶋友美, 東海林徹, 中村郁子, 遠藤 泰, 米澤裕司, 竹野敏彦, 他: 歯科における抗菌薬の使用傾向—私立歯科大学付属 18 病院における使用実態調査—. *歯科薬物療法* 2016; 35(1): 16-26.
- 8) 沖島里恵, 原澤秀樹: 当院における経口抗菌薬の使用実態調査: 抜歯手術および抜歯手術以外での比較. *歯科薬物療法* 2017; 36(3): 95-100.
- 9) 齋藤直美, 田村 隆, 西川 敦, 児玉泰光, 内山正子, 田邊嘉也, 他: 歯科病棟における注射用抗菌薬の使用状況とカルバペネム系薬の起炎菌に対する適合性に関する調査. *日本病院薬剤師会* 2013; 49(1): 73-6.
- 10) 西川 敦, 児玉泰光, 永井孝宏, 田村 隆, 高野 操, 内山正子, 他: 口腔外科手術における予防的抗菌薬適正使用への取り組み. *環境感染誌* 2015; 30(6): 405-10.
- 11) 西川 敦, 児玉泰光, 永井孝宏, 北村 敦, 高木律男: 小児口腔外科手術における予防的抗菌薬適正使用への取り組み—手術部位感染と抗菌薬関連下痢症を用いた検討—. *小児口腔外科* 2016; 26(1): 3-8.
- 12) 吉田謙介, 鈴木直人, 新木貴大, 西川 敦, 児玉泰光, 高木律男, 他: ICT 介入による予防的抗菌薬の変更が口腔外科手術における SSI 発生率と医療費に与える影響. *日本病院薬剤師会* 2017; 53(6): 671-4.
- 13) 竹末芳生, 岸本裕充, 久保正二, 坂本春生, 鈴木 崇, 高橋佳子, 他: 術後感染予防抗菌薬適正使用のための実践ガイドライン. *日化療会誌* 2016; 64(2): 215-8.

- 14) 吉田謙介, 児玉泰光, 磯辺浩和, 山田瑛子, 西川 敦, 高木律男: 普通抜歯に対する予防的抗菌薬使用実態と SSI 発生状況の調査検討. *環境感染誌* 2018; 33(5): 207-12.
- 15) 二木芳人: 学ぶ, 取り組む, 実践する! AST (抗菌薬適正使用支援チーム): *医薬ジャーナル*, 東京, 2014, p. 73-8.
- 16) 井上貴昭, 中沢武司, 麻生恭代, 成田久美, 秋田美佳, 中村美子, 他: 多職種 ICT ラウンドがもたらす効果について. *日臨救急医学会誌* 2014; 17(1): 25-31.
- 17) Ikeda Y, Mamiya T, Nishiyama H, Narusawa S, Koseki T, Mouri A, *et al.*: A permission system for carbapenem use reduced incidence of drug-resistant bacteria and cost of antimicrobials at a general hospital in Japan. *Nagoya Journal of Medical Science* 2012; 74(1-2): 93-104.
- 18) 本多領子, 野村賢一: 院内メールを活用した抗菌薬適正使用に向けての ICT 活動の有用性. *環境感染誌* 2008; 23(3): 196-200.
- 19) 前田真之, 詫間隆博, 内藤結花, 宇賀神和久, 寺田真悠子, 小司久志, 他: 血液培養陽性患者に対する抗菌薬適正使用支援プログラムに基づく早期介入のアウトカム評価 (後ろ向き準実験的研究). *日化療会誌* 2017; 65(5): 751-7.
- 20) Cao R, Sunaga M, Miyoshi T, Kinoshita A: Development and Evaluation of a Study Level Announcement System in e-Learning. *Journal of Medical and Dental Sciences* 2018; 65(3): 113-22.
- 21) 金子明寛, 須田英明, 佐野公人, 柴原孝彦, 川辺良一: 歯科におけるくすりの使い方 2015-2018. *デンタルダイヤモンド社*, 東京, 2014, p. 54-8.
- 22) Lodi G, Figini L, Sardella A, Carrassi A, Del Fabbro M, Furness S: Antibiotics to prevent complications following tooth extractions. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; Nov 14; 11: CD003811 doi: 10.1002/14651858.CD003811.pub2.
- 23) 山田瑛子, 児玉泰光, 吉田謙介, 西川 敦, 黒川 亮, 高木律男: 下顎埋伏智歯抜歯時における抗菌薬使用状況の検討. *新潟歯学会雑誌* 2018; 48(2): 85-90.
- 24) 日本感染症学会/日本化学療法学会: JAID/JSC 感染症治療ガイド 2014. *ライフサイエンス出版*, 東京, 2014, p. 271-3.
- 25) Ren YF, Malmstrom HS: Effectiveness of antibiotic prophylaxis in third molar surgery: a meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65(10): 1909-21.
- 26) Hull MW, Chow AW: Indigenous microflora and innate immunity of the head and neck. *Infect Dis Clin North Am* 2007; 21(2): 265-82.
- 27) Steinberg JP, Braun BI, Hellinger WC, Kusek L, Bozikis MR, Bush AJ, *et al.*: Trial to Reduce Antimicrobial Prophylaxis Errors (TRAPE) Study Group. Timing of antimicrobial prophylaxis and the risk of surgical site infections: results from the Trial to Reduce Antimicrobial Prophylaxis Errors. *Ann Surg* 2009; 250(1): 10-6.
- 28) Yoshii T, Yoshikawa T, Furudoi S, Yoshioka A, Ohtsuka Y, Komori T: Evaluation of oral antimicrobial agent levels in tooth extraction sites. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001; 91(6): 643-8.

(連絡先) 〒951-8514 新潟県新潟市中央区学校町通 2-5274
新潟大学大学院医歯学総合研究科 顎顔面口腔外科学分野 児玉泰光
E-mail: damadama@dent.niigata-u.ac.jp)

Antimicrobial Stewardship Program by the Dental ICT for Extraction in an Outpatient Dental Clinic

Yasumitsu KODAMA^{1,2)}, Kensuke YOSHIDA^{1,3)}, Takahiro NAGAI¹⁾, Atsushi NISHIKAWA¹⁾,
Sanae GOTO^{2,4)}, Mieko AOKI^{2,5)}, Masako UCHIYAMA^{2,5)} and Ritsuo TAKAGI^{1,2)}

¹⁾*Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences,* ²⁾*Section of Dental Infection Control and Prevention, Niigata University Medical and Dental Hospital,* ³⁾*Division of Hospital Pharmacy, Niigata University Medical and Dental Hospital,* ⁴⁾*Section of Dental Hygiene, Niigata University Medical and Dental Hospital,* ⁵⁾*Division of Infection Control and Prevention, Niigata University Medical and Dental Hospital*

Abstract

We investigated the use of oral antibiotics related to normal tooth extraction and extraction of impacted mandibular third molars in the outpatient clinic before and after the start of the Antimicrobial Stewardship Program (ASP) by the dental Infection Control Team (ICT).

The medication records were extracted through a retrospective survey using an electronic medical record system from January 2015 to December 2018 (four-year duration). Survey items included the presence or absence of oral antibiotics, type of oral antibiotics, and so on. From the second half of the study period, we conducted an e-learning training, which included questions about antimicrobial stewardship for extraction; at the same time, related information was shared among all the dental staff. As a result, out of all the 12,225 normal tooth extraction cases, 68.1% (4110/6036) in the first half received oral antibiotic medication on the day of tooth extraction and 50.4% (3120/6189) in the second half. The extraction of impacted mandibular third molars had 4740 cases in total, and the cases that received medication on the day of tooth extraction were 90.5% (2130/2354) in the first half and 60.3% (1419/2354) in the second half.

According to the guidelines, antibiotics are not required during normal tooth extraction, whereas preoperative administration is recommended for the extraction of impacted mandibular third molars, suggesting that proper medication use with the guideline in mind tends to increase over time. The types of oral antibiotics are shifting from third-generation cepheims to penicins. The use of third-generation cepheims for normal tooth extraction is 86.9% in the first half of 2015 to 28.3% in the second half of 2018, and the use of third-generation cepheims for lower jaw impacted tooth extraction is 87.4% in the first half of 2015 to 8.5% in the second half of 2018.

From a series of examinations, it was inferred that ASP led by the dental ICT contributed to the proper use of oral antibiotics for normal tooth extraction and extraction of impacted mandibular third molars.

Key words: dental Infection Control Team, Antimicrobial Stewardship Program, extraction, extraction of impacted mandibular third molars, oral antibiotics