

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG
FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

ANNÉE : 2020

N° : 182

THÈSE
PRÉSENTÉE POUR LE DIPLÔME DE
DOCTEUR EN MÉDECINE

Diplôme d'État

Mention D.E.S. de Chirurgie Orale

Par

Marie, Brigitte, Micheline COSSIEZ

Née le 06 août 1993 à Épernay

ÉVALUATION DES PARAMETRES VITAUX AU COURS DE L'AVULSION DES
3^E MOLAIRES MANDIBULAIRES INCLUSES

Thèse présentée et soutenue publiquement le
02/10/2020

Monsieur le Professeur POTTECHER Julien	Président
Monsieur le Professeur NOLL Éric	Juge
Monsieur le Docteur LUTZ Jean-Christophe	Juge
Madame le Docteur BAHY-GROSS Sophie	Juge et Directrice

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
BRUANT-RODIER Catherine P0023	NRP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie Maxillo-faciale et réparatrice / HP	50.04 Option : chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique
Mme CAILLARD-OHLMANN Sophie P0171	NRP6 NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Transplantation / NHC	52.03 Néphrologie
CASTELAIN Vincent P0027	NRP6 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital Hautepierre	48.02 Réanimation
CHAKFE Nabil P0029	NRP6 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire / Option : chirurgie vasculaire
CHARLES Yann-Philippe M0013 / P0172	NRP6 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Chirurgie B / HC	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CHARLOUX Anne P0028	NRP6 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
Mme CHARPIOT Anne P0030	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
CHELLY Jameleddine P0173	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / NHC	47.04 Génétique (option biologique)
Mme CHENARD-NEU Marie-Pierre P0041	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques (option biologique)
CLAVERT Philippe P0044	NRP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Centre de Chirurgie du Membre supérieur / HP	42.01 Anatomie (option clinique, orthopédie traumatologique)
COLLANGE Olivier P0193	NRP6 NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation Chirurgicale / NHC	48.01 Anesthésiologie-Réanimation ; Médecine d'urgence (option Anesthésiologie-Réanimation - Type clinique)
CRIBIER Bernard P0045	NRP6 CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénérologie
DANION Jean-Marie P0046	NRP6 NCS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie 1 / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
de BLAY de GAIX Frédéric P0048	RP6 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
de SEZE Jérôme P0057	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
DEBRY Christian P0049	NRP6 CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
DERUELLE Philippe P0199	NRP6 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale : option gynécologie-obstétrique
DIEMUNSCH Pierre P0051	RP6 CS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie-Réanimation Chirurgicale / Hôpital de Hautepierre	48.01 Anesthésiologie-réanimation (option clinique)
Mme DOLLFUS-WALTMANN Hélène P0054	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hautepierre	47.04 Génétique (type clinique)
EHLINGER Matthieu P0188	NRP6 NCS	• Pôle de l'Appareil Locomoteur - Service de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie/Hôpital de Hautepierre	50.02 Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Mme ENTZ-WERLE Natacha P0059	NRP6 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
Mme FACCA Sybille P0179	NRP6 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de la Main et des Nerfs périphériques / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme FAFI-KREMER Samira P0060	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie-Virologie biologique
FALCOZ Pierre-Emmanuel P0052	NRP6 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
FORNECKER Luc-Matthieu P0208	NRP6 NCS	• Pôle d'Oncolo-Hématologie - Service d'hématologie et d'Oncologie / Hôp. Hautepierre	47.01 Hématologie ; Transfusion Option : Hématologie
GALLIX Benoit P0214	NCS	• IHU - Institut Hospitalo-Universitaire - Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale
GANGI Afshin P0062	RP6 CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
GAUCHER David P0063	NRP6 NCS	• Pôle des Spécialités Médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
GENY Bernard P0064	NRP6 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
GEORG Yannick P0200	NRP6 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire / Option : chirurgie vasculaire
GICQUEL Philippe P0065	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
GOICHOT Bernard P0066	RP6 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et de nutrition / HP	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
Mme GONZALEZ Maria P0067	NRP6 CS	• Pôle de Santé publique et santé au travail - Service de Pathologie Professionnelle et Médecine du Travail / HC	46.02 Médecine et santé au travail Travail

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
GOTTENBERG Jacques-Eric P0068	NRP6 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre	50.01 Rhumatologie
HANNEDOUCHE Thierry P0071	NRP6 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Dialyse / Nouvel Hôpital Civil	52.03 Néphrologie
HANSMANN Yves P0072	NRP6 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / Nouvel Hôpital Civil	45.03 Option : Maladies infectieuses
Mme HELMS Julie M0114 / P0209	NRP6 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Médecine Intensive-Réanimation
HERBRECHT Raoul P0074	RP6 NCS	• Pôle d'Oncolo-Hématologie - Service d'hématologie et d'Oncologie / Hôp. Hautepierre	47.01 Hématologie ; Transfusion
HIRSCH Edouard P0075	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
IMPERIALE Alessio P0194	NRP6 NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Hautepierre	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
ISNER-HOROBETI Marie-Eve P0189		• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05 Médecine Physique et Réadaptation
JAULHAC Benoît P0078	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté de Méd.	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)
Mme JEANDIDIER Nathalie P0079	NRP6 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, diabète et nutrition / HC	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
Mme JESEL-MOREL Laurence P0201	NRP6 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
KALTENBACH Georges P0081	RP6 CS	• Pôle de Gériatrie - Service de Médecine Interne - Gériatrie / Hôpital de la Robertsau	53.01 Option : gériatrie et biologie du vieillissement
KEMPF Jean-François P0083	RP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Centre de Chirurgie Orthopédique et de la Main-CCOM / Illkirch	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme KESSLER Laurence P0084	NRP6 NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, Diabète, Nutrition et Addictologie / Méd. B / HC	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
KESSLER Romain P0085	NRP6 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
KINDO Michel P0195	NRP6 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
KOPFERSCHMITT Jacques P0086	NRP6 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service d'Urgences médico-chirurgicales adultes/Nouvel Hôpital Civil	48.04 Thérapeutique (option clinique)
Mme KORGANOW Anne-Sophie P0087	NRP6 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
KREMER Stéphane M0038 / P0174	NRP6 CS	• Pôle d'Imagerie - Service Imagerie 2 - Neuroradio Ostéoarticulaire - Pédiatrie / HP	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
KUHN Pierre P0175	NRP6 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Néonatalogie et Réanimation néonatale (Pédiatrie II) / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
KURTZ Jean-Emmanuel P0089	NRP6 CS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie et d'Oncologie / Hôpital Hautepierre	47.02 Option : Cancérologie (clinique)
Mme LALANNE-TONGIO Laurence P0202	NRP6 NCS	• Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes ; Addictologie (Option : Addictologie)
LANG Hervé P0090	NRP6 NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
LAUGEL Vincent P0092	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 / Hôpital Hautepierre	54.01 Pédiatrie
LE MINOR Jean-Marie P0190	NRP6 NCS	• Pôle d'Imagerie - Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine - Service de Neuroradiologie, d'imagerie Ostéoarticulaire et interventionnelle/ Hôpital de Hautepierre	42.01 Anatomie
LIPSKER Dan P0093	NRP6 NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-vénérologie
LIVERNEAUX Philippe P0094	NRP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie orthopédique et de la main / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
MALOUF Gabriel P0203	NRP6 NCS	• Pôle d'Onco-hématologie - Service d'Hématologie et d'Oncologie / Hôpital de Hautepierre	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie
MARK Manuel P0098	NRP6 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Cytogénétique, Cytologie et Histologie quantitative / Hôpital de Hautepierre	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MARTIN Thierry P0099	NRP6 NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
Mme MASCAUX Céline P0210	NRP6 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie ; Addictologie

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
Mme MATHÉLIN Carole P0101	NRP6 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Unité de Sénologie - Hôpital Civil	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; Gynécologie Médicale
MAUVIEUX Laurent P0102	NRP6 CS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Haute-pierre • Institut d'Hématologie / Faculté de Médecine	47.01 Hématologie ; Transfusion Option Hématologie Biologique
MAZZUCOTELLI Jean-Philippe P0103	RP6 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
MERTES Paul-Michel P0104	NRP6 CS	• Pôle d'Anesthésiologie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation chirurgicale / Nouvel Hôpital Civil	48.01 Option : Anesthésiologie-Réanimation (type mixte)
MEYER Nicolas P0105	NRP6 NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Laboratoire de Biostatistiques / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / Hôpital Civil	46.04 Biostatistiques, Informatique Médicale et Technologies de Communication (option biologique)
MEZIANI Ferhat P0106	NRP6 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Réanimation
MONASSIER Laurent P0107	NRP6 CS	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie • Unité de Pharmacologie clinique / Nouvel Hôpital Civil	48.03 Option : Pharmacologie fondamentale
MOREL Olivier P0108	NRP6 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
MOULIN Bruno P0109	NRP6 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Transplantation / Nouvel Hôpital Civil	52.03 Néphrologie
MUTTER Didier P0111	RP6 CS	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Digestive / NHC	52.02 Chirurgie digestive
NAMER Izzie Jacques P0112	NRP6 CS	• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / Haute-pierre / NHC	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
NOEL Georges P0114	NCS	• Centre Régional de Lutte Contre le Cancer Paul Strauss (par convention) - Département de radiothérapie	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option Radiothérapie biologique
OHANA Mickael P0211	NRP6 CS	• Pôle d'Imagerie - Serv. d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
OHLMANN Patrick P0115	NRP6 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
Mme OLLAND Anne P0204	NRP6 NCS	• Pôle de Pathologie Thoracique - Service de Chirurgie thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme PAILLARD Catherine P0180	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgicale de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Haute-pierre	54.01 Pédiatrie
PELACCIA Thierry P0205	NRP6 NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service SAMU/SMUR / HP	48.05 Réanimation ; Médecine d'urgence Option : Médecine d'urgences
Mme PERRETTA Silvana P0117	NRP6 NCS	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service d'Urgence, de Chirurgie Générale et Endocrinienne / NHC	52.02 Chirurgie digestive
PESSAUX Patrick P0118	NRP6 NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Urgence, de Chirurgie Générale et Endocrinienne / NHC	53.02 Chirurgie Générale
PETIT Thierry P0119	CDp	• Centre Régional de Lutte Contre le Cancer - Paul Strauss (par convention) - Département de médecine oncologique	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
PIVOT Xavier P0206	NRP6 NCS	• Centre Régional de Lutte Contre le Cancer - Paul Strauss (par convention) - Département de médecine oncologique	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
POTTECHER Julien P0181	NRP6 NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie et de Réanimation Chirurgicale / Hôpital de Haute-pierre	48.01 Anesthésiologie-réanimation ; Médecine d'urgence (option clinique)
PRADIGNAC Alain P0123	NRP6 NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et nutrition / HP	44.04 Nutrition
PROUST François P0182	NRP6 CS	• Pôle Tête et Cou - Service de Neurochirurgie / Hôpital de Haute-pierre	49.02 Neurochirurgie
Pr RAUL Jean-Sébastien P0125	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et NHC • Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine	46.03 Médecine Légale et droit de la santé
REIMUND Jean-Marie P0126	NRP6 NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépato-Gastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01 Option : Gastro-entérologie
Pr RICCI Roméo P0127	NRP6 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
ROHR Serge P0128	NRP6 CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
Mme ROSSIGNOL-BERNARD Sylvie P0196	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgicale de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Haute-pierre	54.01 Pédiatrie
ROUL Gérard P0129	NRP6 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
Mme ROY Catherine P0140	NRP6 CS	• Pôle d'Imagerie - Serv. d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (opt clinique)
SANANES Nicolas P0212	NRP6 CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique/HP	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
SAUDER Philippe P0142	NRPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Réanimation
SAUER Arnaud P0183	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
SAULEAU Erik-André P0184	NRPô NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Laboratoire de Biostatistiques / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / HC	46.04 Biostatistiques, Informatique médicale et Technologies de Communication (option biologique)
SAUSSINE Christian P0143	RPô CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
Mme SCHATZ Claude P0147	RPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
SCHNEIDER Francis P0144	RPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Haute-pierre	48.02 Réanimation
Mme SCHRÖDER Carmen P0185	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychothérapie pour Enfants et Adolescents / Hôpital Civil	49.04 Pédopsychiatrie ; Addictologie
SCHULTZ Philippe P0145	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
SERFATY Lawrence P0197	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépto-Gastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01 Gastro-entérologie ; Hépatologie ; Addictologie Option : Hépatologie
SIBILIA Jean P0146	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Haute-pierre	50.01 Rhumatologie
STEIB Jean-Paul P0149	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Hôpital de Haute-pierre	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
STEPHAN Dominique P0150	NRPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service des Maladies vasculaires - HTA - Pharmacologie clinique / Nouvel Hôpital Civil	51.04 Option : Médecine vasculaire
THAVEAU Fabien P0152	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Option : Chirurgie vasculaire
Mme TRANCHANT Christine P0153	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie
VEILLON Francis P0155	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie 1 - Imagerie viscérale, ORL et mammaire / Hôpital Haute-pierre	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
VELTEN Michel P0156	NRPô NCS CS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Département de Santé Publique / Secteur 3 - Epidémiologie et Economie de la Santé / Hôpital Civil • Laboratoire d'Epidémiologie et de santé publique / HC / Fac de Médecine • Centre de Lutte contre le Cancer Paul Strauss - Serv. Epidémiologie et de biostatistiques	46.01 Epidémiologie, économie de la santé et prévention (option biologique)
VETTER Denis P0157	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques/HC	52.01 Option : Gastro-entérologie
VIDAILHET Pierre P0158	NRPô NCS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
VIVILLE Stéphane P0159	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Pathologies tropicales / Fac. de Médecine	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
VOGEL Thomas P0160	NRPô CS	• Pôle de Gériatrie - Service de soins de suite et réadaptations gériatriques / Hôpital de la Robertsau	51.01 Option : Gériatrie et biologie du vieillissement
WEBER Jean-Christophe Pierre P0162	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne / Nouvel Hôpital Civil	53.01 Option : Médecine Interne
WOLF Philippe P0207	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie Générale et de Transplantations multiorganes / HP - Coordonnateur des activités de prélèvements et transplantations des HU	53.02 Chirurgie générale
Mme WOLFF Valérie P0001	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - Unité Neurovasculaire / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie

HC : Hôpital Civil - HP : Hôpital de Haute-pierre - NHC : Nouvel Hôpital Civil

* : CS (Chef de service) ou NCS (Non Chef de service hospitalier) Cspi : Chef de service par intérim CSp : Chef de service provisoire (un an)

CJ : Chef d'unité fonctionnelle

Pô : Pôle RPô (Responsable de Pôle) ou NRPô (Non Responsable de Pôle)

Cons. : Consultanat hospitalier (poursuite des fonctions hospitalières sans chefferie de service) Dir : Directeur

(1) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2018

(3)

(5) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2019

(6) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2017

(7) Consultant hospitalier (pour un an) éventuellement renouvelable --> 31.08.2017

(8) Consultant hospitalier (pour une 2ème année) --> 31.08.2017

(9) Consultant hospitalier (pour une 3ème année) --> 31.08.2017

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
----------------	-----	--	--

A4 - PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES

HABERSETZER François	CS	Pôle Hépatodigestif 4190 Service de Gastro-Entérologie - NHC	52.01 Gastro-Entérologie
CALVEL Laurent	NRP6 CS	Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO Service de Soins palliatifs / NHC	46.05 Médecine palliative
SALVAT Eric		Centre d'Evaluation et de Traitement de la Douleur	

MO128	B1 - MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (MCU-PH)		
--------------	---	--	--

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
AGIN Arnaud M0001		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Haute-pierre	43.01 Biophysique et Médecine nucléaire
Mme ANTAL Maria Cristina M0003		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Haute-pierre • Faculté de Médecine / Institut d'Histologie	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
Mme ANTONI Delphine M0109		• Centre de lutte contre le cancer Paul Strauss	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie
ARGEMI Xavier M0442 (En disponibilité)		• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / Nouvel Hôpital Civil	45.03 Maladies infectieuses ; Maladies tropicales Option : Maladies infectieuses
Mme AYME-DIETRICH Estelle M0117		• Pôle de Pharmacologie - Unité de Pharmacologie clinique / Faculté de Médecine	48.03 Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie Option : pharmacologie fondamentale
Mme BARNIG Cindy M0110		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations Fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie
Mme BIANCALANA Valérie M0008		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
BLONDET Cyrille M0091		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Haute-pierre	43.01 Biophysique et médecine nucléaire (option clinique)
BONNEMAINS Laurent M0099		• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	54.01 Pédiatrie
BOUSIGES Olivier M0092		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
CARAPITO Raphaël M0113		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie
CAZZATO Roberto M0118		• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
Mme CEBULA Hélène M0124		• Pôle Tête-Cou - Service de Neurochirurgie / HP	49.02 Neurochirurgie
CERALINE Jocelyn M0012		• Pôle d'Oncologie et d'Hématologie - Service d'Oncologie et d'Hématologie / HP	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie (option biologique)
CHOQUET Philippe M0014		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / HP	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
COLLONGUES Nicolas M0016		• Pôle Tête et Cou-CETD - Centre d'Investigation Clinique / NHC et HP	49.01 Neurologie
DALI-YOUCHEF Ahmed Nassim M0017		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme de MARTINO Sylvie M0018		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Bactériologie / PTM HUS et Faculté de Médecine	Bactériologie-virologie Option bactériologie-virologie biologique
Mme DEPIENNE Christel M0469 (En disponibilité)	CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Cytogénétique / HP	47.04 Génétique
DEVYS Didier M0019		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
DOLLÉ Pascal M0021		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme ENACHE Irina M0024		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie
Mme FARRUGIA-JACAMON Audrey M0034		• Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et HC • Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine	46.03 Médecine Légale et droit de la santé
FILISSETTI Denis M0025		• Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Faculté	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
FOUCHER Jack M0027		• Institut de Physiologie / Faculté de Médecine • Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	44.02 Physiologie (option clinique)
GUERIN Eric M0032		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
GUFFROY Aurélien M0125		• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine interne et d'Immunologie clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
Mme HARSAN-RASTEI Laura M0119		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / Hôpital de Haute-pierre	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
Mme HEIMBURGER Céline M0120		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Haute-pierre	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
HUBELE Fabrice M0033		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / HP et NHC	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
JEGU Jérémie M0101		• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Santé Publique / Hôpital Civil	46.01 Epidémiologie, Economie de la santé et Prévention (option biologique)

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
JEHL François M0035		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)
KASTNER Philippe M0089		• Pôle de Biologie - Laboratoire de diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme KEMMEL Véronique M0036		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
KOCH Guillaume M0126		- Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine	42.01 Anatomie (Option clinique)
Mme LAMOUR Valérie M0040		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme LANNES Béatrice M0041		• Institut d'Histologie / Faculté de Médecine • Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
LAVAUZ Thomas M0042		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire
LAVIGNE Thierry M0043	CS	• Pôle de Santé Publique et Santé au travail - Service d'Hygiène hospitalière et de médecine préventive / PTM et HUS - Equipe opérationnelle d'Hygiène	46.01 Epidémiologie, économie de la santé et prévention (option biologique)
Mme LEJAY Anne M0102		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (Biologique)
LENORMAND Cédric M0103		• Pôle de Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénérologie
Mme LETSCHER-BRU Valérie M0045		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS • Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
LHERMITTE Benoît M0115		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques
Mme LONSDORFER-WOLF Evelyne M0090		• Institut de Physiologie Appliquée - Faculté de Médecine • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie
LUTZ Jean-Christophe M0046		• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Serv. de Chirurgie Maxillo-faciale, plastique reconstructrice et esthétique/HC	55.03 Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
MEYER Alain M0093		• Institut de Physiologie / Faculté de Médecine • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
MIGUET Laurent M0047		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hôpital de Hautepierre et NHC	44.03 Biologie cellulaire (type mixte : biologique)
Mme MOUTOU Céline ép. GUNTNER M0049	CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic préimplantatoire / CMCO Schiltigheim	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MULLER Jean M0050		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme NICOLAE Alina M0127		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et Cytologie Pathologiques (Option Clinique)
NOLL Eric M0111		• Pôle d'Anesthésie Réanimation Chirurgicale SAMU-SMUR - Service Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale - Hôpital Hautepierre	48.01 Anesthésiologie-Réanimation ; Médecine d'urgence
Mme NOURRY Nathalie M0011		• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Pathologie professionnelle et de Médecine du travail - HC	46.02 Médecine et Santé au Travail (option clinique)
PENCREAC'H Erwan M0052		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / Nouvel Hôpital Civil	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
PFAFF Alexander M0053		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS	45.02 Parasitologie et mycologie
Mme PITON Amélie M0094		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / NHC	47.04 Génétique (option biologique)
PREVOST Gilles M0057		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)
Mme RADOSAVLJEVIC Mirjana M0058		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie (option biologique)
Mme REIX Nathalie M0095		• Pôle de Biologie - Labo. d'Explorations fonctionnelles par les isotopes / NHC • Institut de Physique biologique / Faculté de Médecine	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
ROGUE Patrick (cf. A2) M0060		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire (option biologique)
Mme ROLLAND Delphine M0121		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hautepierre	47.01 Hématologie ; transfusion (type mixte : Hématologie)
ROMAIN Benoît M0061		• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
Mme RUPPERT Elisabeth M0106		• Pôle Tête et Cou - Service de Neurologie - Unité de Pathologie du Sommeil / Hôpital Civil	49.01 Neurologie
Mme SABOU Alina M0096		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS • Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme SCHEIDECKER Sophie M0122		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique
Mme SCHNEIDER Anne M0107		• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie pédiatrique / Hôpital de Haute-pierre	54.02 Chirurgie Infantile
SCHRAMM Frédéric M0068		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)
Mme SOLIS Morgane M0123		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital de Haute-pierre	45.01 Bactériologie-Virologie ; hygiène hospitalière Option : Bactériologie-Virologie
Mme SORDET Christelle M0069		• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital de Haute-pierre	50.01 Rhumatologie
TALHA Samy M0070		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option clinique)
Mme TALON Isabelle M0039		• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Infantile / Hôpital Haute-pierre	54.02 Chirurgie infantile
TELETIN Marius M0071		• Pôle de Biologie - Service de Biologie de la Reproduction / CMCO Schiltigheim	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
Mme URING-LAMBERT Béatrice M0073		• Institut d'Immunologie / HC • Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie (option biologique)
VALLAT Laurent M0074		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Haute-pierre	Hématologie ; Transfusion Option Hématologie Biologique
Mme VELAY-RUSCH Aurélie M0128		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital Civil	45.01 Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie- Virologie biologique
Mme VILLARD Odile M0076		• Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Fac	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme WOLF Michèle M0010		• Chargé de mission - Administration générale - Direction de la Qualité / Hôpital Civil	48.03 Option : Pharmacologie fondamentale
Mme ZALOSZYC Ariane ép. MARCANTONI M0116		• Pôle Médico-Chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Haute-pierre	54.01 Pédiatrie
ZOLL Joffrey M0077		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / HC	44.02 Physiologie (option clinique)

B2 - PROFESSEURS DES UNIVERSITES (monoappartenant)

Pr BONAHE Christian	P0166	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72. Epistémologie - Histoire des sciences et des techniques
Mme la Pre RASMUSSEN Anne	P0186	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72. Epistémologie - Histoire des Sciences et des techniques

B3 - MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES (monoappartenant)

Mr KESSEL Niels		Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72. Epistémologie - Histoire des Sciences et des techniques
Mr LANDRE Lionel		ICUBE-UMR 7357 - Equipe IMIS / Faculté de Médecine	69. Neurosciences
Mme THOMAS Marion		Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72. Epistémologie - Histoire des Sciences et des techniques
Mme SCARFONE Marianna	M0082	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72. Epistémologie - Histoire des Sciences et des techniques

B4 - MAITRE DE CONFERENCE DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

Mme CHAMBE Juliette	M0108	Département de Médecine générale / Faculté de Médecine	53.03 Médecine générale (01.09.15)
---------------------	-------	--	------------------------------------

C - ENSEIGNANTS ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE
C1 - PROFESSEURS ASSOCIES DES UNIVERSITES DE M. G. (mi-temps)

Pr Ass. GRIES Jean-Luc	M0084	Médecine générale (01.09.2017)
Pr GUILLOU Philippe	M0089	Médecine générale (01.11.2013 au 31.08.2016)
Pr HILD Philippe	M0090	Médecine générale (01.11.2013 au 31.08.2016)

C2 - MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE - TITULAIRE

Dre CHAMBE Juliette	M0108	53.03 Médecine générale (01.09.2015)
Dr LORENZO Mathieu		

C3 - MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DES UNIVERSITES DE M. G. (mi-temps)

Dre BERTHOU anne	M0109	Médecine générale (01.09.2015 au 31.08.2018)
Dr BREITWILLER-DUMAS Claire		Médecine générale (01.09.2016 au 31.08.2019)
Dr ROUGERIE Fabien	M0097	Médecine générale (01.09.2014 au 31.08.2017)
Dr SANSELME Anne-Elisabeth		Médecine générale

D - ENSEIGNANTS DE LANGUES ETRANGERES
D1 - PROFESSEUR AGREGÉ, PRAG et PRCE DE LANGUES

Mme ACKER-KESSLER Pia	M0085	Professeure certifiée d'Anglais (depuis 01.09.03)
Mme CANDAS Peggy	M0086	Professeure agrégée d'Anglais (depuis le 01.09.99)
Mme SIEBENBOUR Marie-Noëlle	M0087	Professeure certifiée d'Allemand (depuis 01.09.11)
Mme JUNGER Nicole	M0088	Professeure certifiée d'Anglais (depuis 01.09.09)
Mme MARTEN Susanne	M0098	Professeure certifiée d'Allemand (depuis 01.09.14)

E - PRATICIENS HOSPITALIERS - CHEFS DE SERVICE NON UNIVERSITAIRES

Dr ASTRUC Dominique	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Serv. de Néonatalogie et de Réanimation néonatale (Pédiatrie 2) / Hôpital de Hautepierre
Dr ASTRUC Dominique (par intérim)	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Réanimation pédiatrique spécialisée et de surveillance continue / Hôpital de Hautepierre
Dr CALVEL Laurent	NRP6 CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Soins Palliatifs / NHC et Hôpital de Hautepierre
Dr DELPLANCOQ Hervé	NRP6 CS	- SAMU-SMUR
Dr GARBIN Olivier	CS	- Service de Gynécologie-Obstétrique / CMCO Schiltigheim
Dre GAUGLER Elise	NRP6 CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - UCSA - Centre d'addictologie / Nouvel Hôpital Civil
Dre GERARD Bénédicte	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Département de génétique / Nouvel Hôpital Civil
Mme GOURIEUX Bénédicte	RP6 CS	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Service de Pharmacie-Stérilisation / Nouvel Hôpital Civil
Dr KARCHER Patrick	NRP6 CS	• Pôle de Gériatrie - Service de Soins de suite de Longue Durée et d'hébergement gériatrique / EHPAD / Hôpital de la Robertsau
Pr LESSINGER Jean-Marc	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biologie et biologie moléculaire / Nouvel Hôpital Civil + Hautepierre
Mme Dre LICHTBLAU Isabelle	NRP6 Resp	• Pôle de Biologie - Laboratoire de biologie de la reproduction / CMCO de Schiltigheim
Mme Dre MARTIN-HUNYADI Catherine	NRP6 CS	• Pôle de Gériatrie - Secteur Evaluation / Hôpital de la Robertsau
Dr NISAND Gabriel	RP6 CS	• Pôle de Santé Publique et Santé au travail - Service de Santé Publique - DIM / Hôpital Civil
Dr REY David	NRP6 CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - «Le trait d'union» - Centre de soins de l'infection par le VIH / Nouvel Hôpital Civil
Dr TCHOMAKOV Dimitar	NRP6 CS	• Pôle Médico-chirurgical de Pédiatrie - Service des Urgences Médico-Chirurgicales pédiatriques - HP
Mme Dre TEBACHER-ALT Martine	NRP6 NCS Resp	• Pôle d'Activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Maladies vasculaires et Hypertension - Centre de pharmacovigilance / Nouvel Hôpital Civil
Mme Dre TOURNOUD Christine	NRP6 CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Centre Antipoison-Toxicovigilance / Nouvel Hôpital Civil

F1 - PROFESSEURS ÉMÉRITES

- o *de droit et à vie (membre de l'Institut)*
CHAMBRON Pierre (Biochimie et biologie moléculaire)
MANDEL Jean-Louis (Génétique et biologie moléculaire et cellulaire)
- o *pour trois ans (1er septembre 2017 au 31 août 2020)*
BELLOCQ Jean-Pierre (Anatomie Cytologie pathologique)
CHRISTMANN Daniel (Maladies Infectieuses et tropicales)
MULLER André (Thérapeutique)
- o *pour trois ans (1er septembre 2018 au 31 août 2021)*
Mme DANION-GRILLIAT Anne (Pédopsychiatrie, addictologie)
- o *pour trois ans (1er avril 2019 au 31 mars 2022)*
Mme STEIB Annick (Anesthésie, Réanimation chirurgicale)
- o *pour trois ans (1er septembre 2019 au 31 août 2022)*
DUFOUR Patrick (Cancérologie clinique)
NISAND Israël (Gynécologie-obstétrique)
PINGET Michel (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques)
Mme QUOIX Elisabeth (Pneumologie)

F2 - PROFESSEUR des UNIVERSITES ASSOCIE (mi-temps)

M. SOLER Luc CNU-31 IRCAD (01.09.2009 - 30.09.2012 / renouvelé 01.10.2012-30.09.2015-30.09.2021)

F3 - PROFESSEURS CONVENTIONNÉS* DE L'UNIVERSITE

Dr BRAUN Jean-Jacques	ORL (2012-2013 / 2013-2014 / 2014-2015 / 2015-2016)
Pr CHARRON Dominique	Université Paris Diderot (2016-2017 / 2017-2018)
Mme GUI Yali	(Shaanxi/Chine) (2016-2017)
Mme Dre GRAS-VINCENDON Agnès	Pédopsychiatrie (2010-2011 / 2011-2012 / 2013-2014 / 2014-2015)
Dr JENNY Jean-Yves	Chirurgie orthopédique (2014-2015 / 2015-2016 / 2016-2017 / 2017-2018)
Mme KIEFFER Brigitte	IGBMC (2014-2015 / 2015-2016 / 2016-2017)
Dr KINTZ Pascal	Médecine Légale (2016-2017 / 2017-2018)
Dr LAND Walter G.	Immunologie (2013-2014 à 2015-2016 / 2016-2017)
Dr LANG Jean-Philippe	Psychiatrie (2015-2016 / 2016-2017 / 2017-2018)
Dr LECOQ Jehan	IURC - Clémenceau (2016-2017 / 2017-2018)
Dr REIS Jacques	Neurologie (2017-2018)
Pr REN Guo Sheng	(Chongqing / Chine) / Oncologie (2014-2015 à 2016-2017)
Dr RICCO Jean-Baptiste	CHU Poitiers (2017-2018)

(* 4 années au maximum)

G1 - PROFESSEURS HONORAIRES

ADLOFF Michel (Chirurgie digestive) / 01.09.94	KUNTZMANN Francis (Gériatrie) / 01.09.07
BABIN Serge (Orthopédie et Traumatologie) / 01.09.01	KURTZ Daniel (Neurologie) / 01.09.98
BAREISS Pierre (Cardiologie) / 01.09.12	LANG Gabriel (Orthopédie et traumatologie) / 01.10.98
BATZENSCHLAGER André (Anatomie Pathologique) / 01.10.95	LANG Jean-Marie (Hématologie clinique) / 01.09.11
BAUMANN René (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.10	LANGER Bruno (Gynécologie) / 01.11.19
BERGERAT Jean-Pierre (Cancérologie) / 01.01.16	LEVY Jean-Marc (Pédiatrie) / 01.10.95
BERTHEL Marc (Gériatrie) / 01.09.18	LONSDORFER Jean (Physiologie) / 01.09.10
BIENTZ Michel (Hygiène Hospitalière) / 01.09.04	LUTZ Patrick (Pédiatrie) / 01.09.16
BLICKLE Jean-Frédéric (Médecine Interne) / 15.10.17	MAILLOT Claude (Anatomie normale) / 01.09.03
BLOCH Pierre (Radiologie) / 01.10.95	MAITRE Michel (Biochimie et biol. moléculaire) / 01.09.13
BOURJAT Pierre (Radiologie) / 01.09.03	MANDEL Jean-Louis (Génétique) / 01.09.16
BOUSQUET Pascal (Pharmacologie) / 01.09.19	MANGIN Patrice (Médecine Légale) / 01.12.14
BRECHENMACHER Claude (Cardiologie) / 01.07.99	MANTZ Jean-Marie (Réanimation médicale) / 01.10.94
BRETTES Jean-Philippe (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.10	MARESCAUX Christian (Neurologie) / 01.09.19
BROGARD Jean-Marie (Médecine interne) / 01.09.02	MARESCAUX Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.16
BURGHARD Guy (Pneumologie) / 01.10.86	MARK Jean-Joseph (Biochimie et biologie cellulaire) / 01.09.99
BURSSTEIN Claude (Pédopsychiatrie) / 01.09.18	MESSER Jean (Pédiatrie) / 01.09.07
CANTINEAU Alain (Médecine et Santé au travail) / 01.09.15	MEYER Christian (Chirurgie générale) / 01.09.13
CAZENAVE Jean-Pierre (Hématologie) / 01.09.15	MEYER Pierre (Biostatistiques, informatique méd.) / 01.09.10
CHAMPY Maxime (Stomatologie) / 01.10.95	MINCK Raymond (Bactériologie) / 01.10.93
CHAUVIN Michel (Cardiologie) / 01.09.18	MONTEIL Henri (Bactériologie) / 01.09.11
CINQUALBRE Jacques (Chirurgie générale) / 01.10.12	MORAND Georges (Chirurgie thoracique) / 01.09.09
CLAVERT Jean-Michel (Chirurgie infantile) / 31.10.16	MOSSARD Jean-Marie (Cardiologie) / 01.09.09
COLLARD Maurice (Neurologie) / 01.09.00	OUDET Pierre (Biologie cellulaire) / 01.09.13
CONRAUX Claude (Oto-Rhino-Laryngologie) / 01.09.98	PASQUALI Jean-Louis (Immunologie clinique) / 01.09.15
CONSTANTINESCO André (Biophysique et médecine nucléaire) / 01.09.11	PATRIS Michel (Psychiatrie) / 01.09.15
DIETMANN Jean-Louis (Radiologie) / 01.09.17	Mme PAULI Gabrielle (Pneumologie) / 01.09.11
DOFFOEL Michel (Gastroentérologie) / 01.09.17	POTTECHER Thierry (Anesthésie-Réanimation) / 01.09.18
DUCLOS Bernard (Hépatogastro-Hépatologie) / 01.09.19	REYS Philippe (Chirurgie générale) / 01.09.98
DUPEYRON Jean-Pierre (Anesthésiologie-Réa.Chir.) / 01.09.13	RITTER Jean (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.02
EISENMANN Bernard (Chirurgie cardio-vasculaire) / 01.04.10	RUMPLER Yves (Biol. développement) / 01.09.10
FABRE Michel (Cytologie et histologie) / 01.09.02	SANDNER Guy (Physiologie) / 01.09.14
FISCHBACH Michel (Pédiatrie) / 01.10.16	SAUVAGE Paul (Chirurgie infantile) / 01.09.04
FLAMENT Jacques (Ophtalmologie) / 01.09.09	SCHAFF Georges (Physiologie) / 01.10.95
GAY Gérard (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.13	SCHLAEDER Guy (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.01
GERLINGER Pierre (Biol. de la Reproduction) / 01.09.04	SCHLIENGER Jean-Louis (Médecine Interne) / 01.08.11
GRENIER Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.97	SCHRAUB Simon (Radiothérapie) / 01.09.12
GROSSHANS Edouard (Dermatologie) / 01.09.03	SCHWARTZ Jean (Pharmacologie) / 01.10.87
GRUCKER Daniel (Biophysique) / 01.09.18	SICK Henri (Anatomie Normale) / 01.09.06
GUT Jean-Pierre (Virologie) / 01.09.14	STIERLE Jean-Luc (ORL) / 01.09.10
HASSELMANN Michel (Réanimation médicale) / 01.09.18	STOLL Claude (Génétique) / 01.09.09
HAUPTMANN Georges (Hématologie biologique) / 01.09.06	STOLL-KELLER Françoise (Virologie) / 01.09.15
HEID Ernest (Dermatologie) / 01.09.04	STORCK Daniel (Médecine interne) / 01.09.03
IMBS Jean-Louis (Pharmacologie) / 01.09.09	TEMPE Jean-Daniel (Réanimation médicale) / 01.09.06
IMLER Marc (Médecine interne) / 01.09.98	TONGIO Jean (Radiologie) / 01.09.02
JACOMIN Didier (Urologie) / 09.08.17	TREISSER Alain (Gynécologie-Obstétrique) / 24.03.08
JAECK Daniel (Chirurgie générale) / 01.09.11	VAUTRAVERS Philippe (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.16
JAEGER Jean-Henri (Chirurgie orthopédique) / 01.09.11	VETTER Jean-Marie (Anatomie pathologique) / 01.09.13
JESEL Michel (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.04	VINCENDON Guy (Biochimie) / 01.09.08
KAHN Jean-Luc (Anatomie) / 01.09.18	WALTER Paul (Anatomie Pathologique) / 01.09.09
KEHR Pierre (Chirurgie orthopédique) / 01.09.06	WEITZENBLUM Emmanuel (Pneumologie) / 01.09.11
KEMPF Jules (Biologie cellulaire) / 01.10.95	WIHLM Jean-Marie (Chirurgie thoracique) / 01.09.13
KRETZ Jean-Georges (Chirurgie vasculaire) / 01.09.18	WILK Astrid (Chirurgie maxillo-faciale) / 01.09.15
KRIEGER Jean (Neurologie) / 01.01.07	WILLARD Daniel (Pédiatrie) / 01.09.96
KUNTZ Jean-Louis (Rhumatologie) / 01.09.08	WOLFRAM-GABEL Renée (Anatomie) / 01.09.96

Légende des adresses :

FAC : Faculté de Médecine : 4, rue Kirschleger - F - 67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.68.85.35.20 - Fax : 03.68.85.35.18 ou 03.68.85.34.67

HOPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG (HUS) :

- NHC : *Nouvel Hôpital Civil* : 1, place de l'Hôpital - BP 426 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03 69 55 07 08
- HC : *Hôpital Civil* : 1, Place de l'Hôpital - B.P. 426 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.11.67.68
- HP : *Hôpital de Hautepierre* : Avenue Molière - B.P. 49 - F - 67098 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.12.80.00
- *Hôpital de La Robertsau* : 83, rue Himmerich - F - 67015 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.11.55.11
- *Hôpital de l'Elsau* : 15, rue Cranach - 67200 Strasbourg - Tél. : 03.88.11.67.68

CMCO - Centre Médico-Chirurgical et Obstétrical : 19, rue Louis Pasteur - BP 120 - Schiltigheim - F - 67303 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.62.83.00

C.C.O.M. - Centre de Chirurgie Orthopédique et de la Main : 10, avenue Baumann - B.P. 96 - F - 67403 Illkirch Graffenstaden Cedex - Tél. : 03.88.55.20.00

E.F.S. : Etablissement Français du Sang - Alsace : 10, rue Spielmann - BP N°36 - 67065 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.21.25.25

Centre Régional de Lutte contre le cancer "Paul Strauss" - 3, rue de la Porte de l'Hôpital - F-67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.25.24.24

IURC - Institut Universitaire de Réadaptation Clemenceau - CHU de Strasbourg et UGECAM (Union pour la Gestion des Etablissements des Caisses d'Assurance Maladie) - 45 boulevard Clemenceau - 67082 Strasbourg Cedex

RESPONSABLE DE LA BIBLIOTHÈQUE DE MÉDECINE ET ODONTOLOGIE ET DU DÉPARTEMENT SCIENCES, TECHNIQUES ET SANTÉ DU SERVICE COMMUN DE DOCUMENTATION DE L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

Monsieur Olivier DIVE, Conservateur

LA FACULTÉ A ARRÊTÉ QUE LES OPINIONS ÉMISES DANS LES DISSERTATIONS
QUI LUI SONT PRÉSENTÉES DOIVENT ÊTRE CONSIDÉRÉES COMME PROPRES
A LEURS AUTEURS ET QU'ELLE N'ENTEND NI LES APPROUVER, NI LES IMPROUVER

REMERCIEMENTS

À notre Maître et Président du jury

Monsieur le Professeur Julien POTTECHER

Professeur des Universités et Praticien Hospitalier en Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg

Vous nous faites l'honneur d'accepter la présidence du jury de cette thèse et nous vous prions de recevoir nos remerciements les plus sincères.

Votre spécialité est indispensable au bon fonctionnement de la nôtre et nous tenons toujours à agir au mieux pour maintenir cette entente et cet équilibre.

Veillez trouver l'expression de ma gratitude.

À notre Maître et Juge

Monsieur le Professeur Éric NOLL

Professeur des Universités et Praticien Hospitalier en Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg

Nous vous remercions de siéger parmi les membres de ce jury et d'avoir accepté de juger notre travail.

Nous espérons qu'il saura retenir votre intérêt.

Veillez recevoir l'assurance de ma gratitude et de toute ma considération.

À notre Maître et Juge

Monsieur le Docteur Jean-Christophe LUTZ

Maître de Conférences des Universités et Praticien Hospitalier en Chirurgie Maxillo-faciale et Stomatologie aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg

Vous nous faites l'honneur d'accepter de participer au jury de cette thèse.

Vous nous avez appris la nécessité de la rigueur en chirurgie et celle d'un examen clinique détaillé et précis.

Veillez trouver le témoignage de notre vive reconnaissance et notre profond respect.

À notre Maître et Directrice de thèse

Madame le Docteur Sophie BAHI-GROSS

Maître de Conférences des Universités et Praticien Hospitalier en Pathologie et Chirurgie Buccale aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg

Vous nous faites l'honneur de diriger ce travail.

Nous vous remercions pour la proposition de ce sujet qui nous a permis de progresser sur notre pratique clinique.

Vous nous avez transmis vos connaissances chirurgicales mais également humaines envers les patients. Votre enthousiasme est communicant.

Veillez trouver le témoignage de ma gratitude.

Je tiens à remercier également tous les professionnels médicaux et paramédicaux avec qui j'ai été amenée à travailler durant ma formation. Je pense autant aux praticiens hospitaliers qu'aux infirmières des services ou de bloc opératoire et aux assistantes avec qui l'entente et la bienveillance sont indispensables au quotidien.

Je souhaite particulièrement te remercier, David Del Pin, pour tout ce que tu m'as appris en clinique et en technique chirurgicale dans les prémices de l'internat. Je retiens ta clarté, ta rigueur et tes astuces dont je me sers toujours aujourd'hui. Ta pédagogie ainsi que tes « coups de pression » au bloc ont été précieux pour l'amélioration de ma pratique.

Merci au Dr Julien Godet, Maître de Conférence des Universités et Praticien Hospitalier, travaillant au sein du Groupe de Méthodes en Recherche Clinique, pour sa disponibilité et son aide inestimable avec la partie d'analyse statistique.

À mes Parents, c'est grâce à vous si j'en suis là aujourd'hui. Vous m'avez appris les valeurs du travail tout en instaurant un équilibre avec les activités sportives et les loisirs. Merci d'être toujours présents pour moi. Parce qu'on ne se le dit pas assez en famille : je vous aime.

À toi, Charles, pour m'avoir supporté et rassuré dans les moments de doutes, de me soutenir et de m'encourager, pour toujours. La route est encore longue, et nous connaissant, elle promet d'être bien remplie. J'ai hâte de savoir ce qu'elle nous réserve. Je t'aime.

À Bérengère, Floriane et Clémence, malgré la distance, rien ne change lorsque je vous retrouve et c'est ce que j'aime entre nous. Votre amitié m'est infiniment précieuse.

À Charlotte, Alizée et Zineb, pour avoir été de précieuses co-internes à différentes périodes de l'internat. J'ai toujours pu compter sur vous. Vos sourires, votre bonne humeur et le partage de vos connaissances en odonto ont su rendre cet internat bien plus agréable.

À toute la bande de l'internat de Mercy : Simon, Sarah, Fabien, Pierre, les Mathilde, Ugo. Nos footings très matinaux, la Coupe du Monde, nos soirées déguisées, les sorties à La Quille auront marqué mon passage à Metz. Finalement, cette ville m'aura adoptée.

À mes coloc, Laura et Silvio, une vraie coupure avec le boulot ! Je pense aux petits plats de Silvio, aux mercredis Top Chef, aux cours de PPG dans le salon, et aux discussions sur le balcon. Le confinement aura été un bonus pour nous trois.

À l'équipe du Fox, vous avez fait de ce lieu chaleureux l'endroit idéal pour passer des dizaines et des dizaines d'heures à la rédaction de cette thèse. Vos chai latte, latte macchiato et cookies ont été d'un grand réconfort.

À mes entraîneurs et amis du club d'athlétisme d'Épernay, auquel je suis fidèle depuis le CM2, ainsi qu'au petit groupe Marathon qui m'a appris le dépassement de soi tout en étant épanouie : « Un esprit sain dans un corps sain ».

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette école, de mes chers condisciples, je promets et je jure au nom de l'Être suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admise à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.

Ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser les crimes.

Respectueuse et reconnaissante envers mes maîtres je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis restée fidèle à mes promesses.

Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque.

TABLE DES MATIERES

TABLE DES FIGURES	24
TABLE DES TABLEAUX	26
LISTE DES ABRÉVIATIONS	27
INTRODUCTION	28
CHAPITRE 1 : L'AVULSION DES TROISIÈMES MANDIBULAIRES INCLUSES EN CHIRURGIE ORALE	29
1. INDICATIONS D'AVULSION DES TROISIEMES MOLAIRES MANDIBULAIRES INCLUSES ...	29
1.1. Définition d'une dent incluse.....	29
1.2. Indication prophylactique	29
1.3. Indications curatives	30
1.3.1. Pathologie infectieuse	30
• Périconarite	30
• Cellulite.....	31
• Infection systémique.....	32
1.3.2. Pathologie kystique et tumorale	32
1.3.3. Atteinte muqueuse	32
1.3.4. Atteinte de la 2 ^e molaire adjacente à la dent de sagesse.....	32
2. INNERVATION DES TROISIEMES MOLAIRES MANDIBULAIRES PAR LE NERF MANDIBULAIRE.....	34
2.1. Nerf alvéolaire inférieur	34
2.2. Nerf lingual	36
2.3. Nerf buccal	37
3. ANESTHESIE DES 3 ^E MOLAIRES MANDIBULAIRES	39
3.1. Molécules	39
3.1.1. Articaïne	39
• Définition	39
• Pharmacodynamie.....	40

• Pharmacocinétique.....	41
• Complications.....	42
• Contre-indications.....	44
3.1.2. Adrénaline.....	44
• Effet local.....	45
• Effets systémiques.....	45
o Cardio-vasculaires.....	45
o Métaboliques.....	46
• Métabolisme de l'adrénaline.....	47
• Intérêt en odontologie.....	47
• Contre-indications.....	48
• Interactions médicamenteuses.....	48
3.2. Techniques d'anesthésie.....	50
3.2.1. Anesthésie locale.....	50
• Nerf buccal.....	50
• Nerf lingual.....	50
• Sac péri-coronaire et canal de Robinson.....	51
• Anesthésie intra-ligamentaire et intra-septale.....	51
• Complications.....	52
3.2.2. Anesthésie locorégionale.....	53
• Bloc du nerf alvéolaire inférieur.....	53
• Contre-indications.....	55
• Complications.....	55

CHAPITRE 2 : ÉTUDE CLINIQUE..... 57

1. RESUME.....	57
2. INTRODUCTION.....	58
3. MATERIEL ET METHODES.....	60
3.1. Design de l'étude.....	60
3.2. Population.....	60
3.3. Prise des mesures.....	62
3.4. Protocole opératoire.....	63
3.5. Analyse statistique.....	64

4.	RESULTATS.....	66
4.1.	Population.....	66
4.2.	Fréquence cardiaque.....	68
4.3.	Saturation de l'hémoglobine en oxygène.....	69
4.4.	Pression artérielle.....	70
5.	DISCUSSION.....	73
5.1.	Discussion des résultats.....	74
5.1.1.	Fréquence cardiaque.....	74
5.1.2.	Saturation de l'hémoglobine en oxygène.....	75
5.1.3.	Pression artérielle.....	75
5.2.	Biais.....	75
5.3.	Implication clinique des résultats.....	76
5.4.	Discussion et revue de la littérature.....	76
5.4.1.	Variation de la fréquence cardiaque.....	78
5.4.2.	Variation de la saturation en oxygène de l'hémoglobine.....	79
5.4.3.	Variation de la pression artérielle.....	80
5.4.4.	Patients atteints d'une pathologie cardiovasculaire.....	82
5.5.	Limites.....	84
5.6.	Perspectives.....	85
	CONCLUSION	86
	ANNEXES	87
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	97

TABLE DES FIGURES

Figure 1 - Panoramique dentaire présentant deux complications de l'éruption des dents de sagesse mandibulaires incluses : image kystique refoulant la 48 et granulome marginal postérieur sur 38 avec une péri coronarite.....	33
Figure 2 - Anatomie du nerf mandibulaire (arcade zygomatique réséquée)	34
Figure 3a et 3b - Sortie du nerf mandibulaire au niveau du foramen ovale en vue latérale et en vue inférieure.	35
Figure 4 - Schéma de la vue postérieure de la mandibule	37
Figure 5 - Coupe anatomique du nerf lingual droit.....	37
Figure 6 - Coupe anatomique du nerf buccal.....	38
Figure 7 - Structure moléculaire de l'articaine	39
Figure 8 - Structure moléculaire des anesthésiques locaux	39
Figure 9 - Formule de Henderson-Hasselbach.....	40
Figure 10 - Action de l'anesthésique local au niveau de la membrane neuronale. ...	40
Figure 11 - Infiltration du nerf buccal	50
Figure 12 - Infiltration du nerf lingual	51
Figure 13 - Triangle muqueux.....	54
Figure 14 - Technique d'injection directe : orientation du corps de la seringue en direction des prémolaires	54
Figure 15 - Schémas du trajet de l'aiguille lors du bloc du nerf alvéolaire inférieur ..	54
Figure 16 - Flow chart. AL : Anesthésie locale. ALR : Anesthésie locorégionale.....	61
Figure 17 - Frise chronologique de l'intervention.....	62
Figure 18 - Valeurs (points) et moyenne (courbe) des mesures de fréquence cardiaque pour chaque phase dans chacun des groupes.	68
Figure 19 - Valeurs (points) et moyenne (courbe) des mesures de saturation en oxygène à chaque phase dans chacun des groupes.....	69

Figure 20 - Valeurs (points) et moyenne (courbe) des mesures de pression artérielle systolique à chaque phase dans chacun des groupes.	70
Figure 21 - Valeurs (points) et moyenne (courbe) des mesures de pression artérielle diastolique à chaque phase dans chacun des groupes.	71
Figure 22 - Valeurs (points) et moyenne (courbe) des mesures de pression artérielle moyenne à chaque phase dans chacun des groupes.	72

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 - Action de l'adrénaline sur les récepteurs adrénergiques alpha, bêta-1 et bêta-2	46
Tableau 2 - Caractéristiques de la population	66
Tableau 3 - Caractéristiques de l'intervention.....	67
Tableau 4 - Comparaison des moyennes des paramètres vitaux entre les deux groupes AL et ALR à chaque mesure M1 (avant l'intervention), M2 (injection de l'anesthésique), M3 (5 minutes après l'injection), M4 (fin de l'intervention).	67
Tableau 5 - Comparaison des moyennes de fréquence cardiaque à chaque phase indépendamment du groupe.....	68
Tableau 6 - Comparaison des moyennes de saturation en oxygène à chaque phase indépendamment du groupe.....	69
Tableau 7 - Comparaison des moyennes de pression artérielle systolique à chaque phase indépendamment du groupe	70
Tableau 8 - Comparaison des moyennes de pression artérielle diastolique à chaque phase indépendamment du groupe	71
Tableau 9 - Comparaison des moyennes de pression artérielle moyenne à chaque phase indépendamment du groupe	72

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AAOMS : American Association of Oral and Maxillofacial Surgeon

AL : Anesthésie locale

ALR : Anesthésie locorégionale

AMPc : Adénosine monophosphate cyclique

ATC : Antidépresseurs tricycliques

BPM : Battements par minute

CBCT : Cone beam computed tomography

ECG : Électrocardiogramme

EMC : Encyclopédie Médico-Chirurgicale

FA : Fibrillation auriculaire

FC : Fréquence cardiaque

HAS : Haute Autorité de Santé

HTA : Hypertension artérielle

IMAO : Inhibiteurs de la monoamine oxydase

MAO : Monoamine oxydase

NAI : Nerf alvéolaire inférieur

NYHA : New-York Health Association

OTP : Orthopantomogramme

PAD : Pression Artérielle Diastolique

PAM : Pression Artérielle Moyenne

PAS : Pression Artérielle Systolique

pH : Potentiel Hydrogène

SpO2 : Saturation de l'hémoglobine en Oxygène

TA : Tension artérielle

INTRODUCTION

Les 3^e molaires mandibulaires (également appelées dents de sagesse) évoluent dès l'âge de 8 ans et font leur éruption entre 17 et 21 ans (1). Leur évolution ne permet pas toujours une position satisfaisante au niveau occlusal (2). En chirurgie orale, leur avulsion est l'acte le plus couramment réalisé (3). Il peut être pratiqué sous anesthésie locale ou générale. Lorsque la solution locale est réalisable, elle est préférée dans le but d'éviter les complications et effets secondaires liés à l'anesthésie générale (4). Deux méthodes s'imposent alors à l'opérateur : l'anesthésie locale ou l'anesthésie locorégionale. Cette intervention est réalisée majoritairement chez des patients jeunes, sans antécédents médicaux et chirurgicaux particuliers, et dont les dents de sagesse sont en cours d'éruption. Toutefois, elle peut être envisagée chez des patients plus âgés ayant des comorbidités cardiovasculaires (hypertension artérielle, fibrillation auriculaire), à prendre en compte au moment de l'anesthésie.

Sous anesthésie locale, le produit utilisé contient de l'articaine, qui est un anesthésique fiable et largement étudié dans la littérature (5), et un vasoconstricteur, l'adrénaline. L'analyse des paramètres hémodynamiques pendant l'intervention reflète efficacement les effets systémiques associés à cette anesthésie. De nombreuses études ont évalué ces modifications de paramètres en lien avec la présence ou l'absence d'adrénaline, sa dilution dans la cartouche et le type de molécule anesthésiante. Aucune étude n'a étudié l'impact réel de la procédure d'anesthésie.

Dans ce travail, nous avons comparé les variations de paramètres physiologiques entre deux techniques d'anesthésie couramment utilisées : l'anesthésie locale et locorégionale (méthode conventionnelle à l'épine de Spix). Nous avons inclus 67 patients sains devant bénéficier d'une avulsion des 3^e molaires mandibulaires incluses. Les différents paramètres vitaux mesurés étaient : pression artérielle systolique, pression artérielle diastolique, fréquence cardiaque et saturation en oxygène. Chaque mesure a été recueillie à 4 instants de l'intervention afin d'analyser les variations au cours du temps.

À l'avenir, l'analyse de ces données pourrait permettre de préférer le choix d'une technique à l'autre, en fonction du terrain du patient.

CHAPITRE 1 : L'AVULSION DES TROISIÈMES MANDIBULAIRES INCLUSES EN CHIRURGIE ORALE

1. Indications d'avulsion des troisièmes molaires mandibulaires incluses

1.1. Définition d'une dent incluse

Selon la HAS, une dent permanente incluse est une « dent mature qui n'a pas fait son éruption après la date physiologique et dont le sac péri-coronaire ne présente pas de communication avec la cavité buccale. Elle est recouverte ou non de tissu osseux mais totalement par la muqueuse » (2).

Dans l'étude de Celikoglu (6) menée sur un échantillon de 368 panoramiques dentaires chez des étudiants turcs de 20 à 26 ans, il observe que l'inclusion des dents de sagesse concerne 35 % de l'échantillon et qu'elle est plus fréquente à la mandibule qu'au maxillaire. La position mésio-angulée est la plus courante (77,4 %), puis la position horizontale et enfin la position verticale.

L'inclusion d'une dent est liée à un trouble de l'éruption dont l'étiologie est locale, générale ou iatrogène. Les facteurs principaux favorisant l'inclusion de la 3^e molaire sont une dysharmonie dento-maxillaire (espace insuffisant en avant du bord antérieur de la branche montante), une verticalisation incomplète, une évolution dentaire dans un os mature compact et la présence de kyste péri-coronaire (7).

L'inclusion d'au moins une dent concerne 10 % de la population française et la prévalence des 3^e molaires mandibulaires étant incluses ou retenues ou enclavées concerne 15 à 25 % de la population (8).

1.2. Indication prophylactique

Il n'y a pas de consensus défini à ce jour concernant la nécessité de l'avulsion prophylactique des 3^e molaires mandibulaires incluses. Toujours selon la HAS, « il n'existe pas de données scientifiquement établies pour recommander une avulsion » si la « 3^e molaire est incluse, intra-osseuse, non pathologique, sans pathologie associée » (2). La méta-analyse de Ghaeminia H. en 2016 retrouve une absence de preuve quant à la nécessité d'avulser les dents de sagesse incluses asymptomatiques (9).

Certains auteurs prennent en compte le niveau socio-économique et l'hygiène bucco-dentaire du patient quant à la conservation de ces dents (10). En effet, la probabilité et le risque d'atteinte carieuse, parodontale ou infectieuse est différent d'un patient à l'autre selon la coopération à l'hygiène.

La position des 3^e molaires incluses est également déterminante. Les dents mandibulaires sont plus proches de la table interne que de la table externe. La régression du volume mandibulaire explique les positions ectopiques de la dent de sagesse. Sa face occlusale est dirigée en avant et en lingual, très proche de la face distale de la deuxième molaire (11). Le panoramique dentaire reste l'examen radiologique de dépistage primordial pour détecter une malposition de type mésio-version (position horizontale), vestibulo-version ou linguo-version de la 3^e molaire. Ces malpositions peuvent justifier une avulsion de la dent.

L'avulsion prophylactique de la dent de sagesse dès le stade de germe est aussi conseillée pour éviter tout accident éruptif et toute complication ultérieure. L'American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons (AAOMS) estime que 85 % des dents de sagesse incluses auront besoin d'être extraites (8). De même, les complications per- et post-opératoires seraient amoindries lorsque l'avulsion est réalisée pendant le plus jeune âge (6). L'étude de Christiaens retrouve une incidence de complications de 5,9 % pour une intervention chez des patients de 11 à 18 ans, de 13,3 % entre 19 et 30 ans et qui monte à 21,3 % à plus de 30 ans (12). Ces hypothèses restent encore l'objet de nombreuses controverses.

1.3. Indications curatives

1.3.1. Pathologie infectieuse

- Péricoronarite

On distingue la péricoronarite aigüe congestive et celle suppurée (10). La péricoronarite congestive est due à l'infection microbienne du sac péri-coronaire s'ouvrant dans la cavité buccale. Il se crée une réaction inflammatoire pouvant s'étendre à la fibromuqueuse adjacente (7). Le patient présente des douleurs localisées en rétromolaire et un œdème érythémateux de la gencive. Un liquide séro-

sanglant peut s'écouler le long de la dent. L'éruption de la dent de sagesse résoudra spontanément ces épisodes douloureux.

En cas de persistance des difficultés d'éruption (malposition de la dent de sagesse), la péri coronarite peut devenir suppurée. Parfois, la suppuration est inaugurale. Le patient présente alors un écoulement de pus franc, des douleurs insomniantes accompagnées d'otalgies, d'un trismus, d'un fébricule et d'une adénopathie, le plus souvent sous-angulo-mandibulaire homolatérale.

- Cellulite

La position anatomique de la dent de sagesse explique la diffusion rapide des infections. Elle est limitée par la gouttière buccinato-maxillaire en dehors, dont l'ouverture antérieure se fait dans la région génienne au niveau du quadrilatère de Chompret, zone avec peu de résistance. Les apex de la dent de sagesse sont situés sous la ligne d'insertion du muscle mylo-hyoïdien, proche de l'espace para-amygdalien.

C'est la situation anatomique de la 3^e molaire, et sa communication avec tous les espaces cellulo-adipeux, qui est à l'origine du risque de gravité lors d'une cellulite.

Trois formes sont le plus souvent observées (13) :

- La cellulite **génienne**, ou buccinato-mandibulaire, est la forme la plus fréquente. Son nom indique sa localisation et l'examen clinique est marqué par un œdème génien mandibulaire sur sa portion moyenne,
- La cellulite **massétérine** provoque une tuméfaction mandibulaire plus postérieure et un trismus serré. La collection purulente se situe en arrière et en dehors de la dent de sagesse,
- La cellulite **sous-mylo-hyoïdienne**, provenant d'une diffusion interne de l'infection. La collection se situe en dedans du corps basilaire et peut rapidement se propager dans l'espace oro-pharyngé, voire médiastinal. Ce type de cellulite présente un tableau clinique d'urgence vitale avec des signes de dysphagie, dyspnée, trismus. Le traitement est le drainage de la collection, l'avulsion de la dent causale et l'antibiothérapie.

Une cellulite prise en charge tardivement peut évoluer vers une fistulisation cutanée.

- Infection systémique

Une bactériémie peut suivre une infection locale. Une fois la bactériémie installée, différents organes nobles peuvent être atteints (7) :

- Le cœur : endocardite engageant le pronostic vital du patient,
- Le rein : glomérulonéphrite,
- Les poumons : bronchites répétées.

1.3.2. Pathologie kystique et tumorale

Le kyste marginal postérieur se développe à partir du sac péri-coronaire. Il forme une image radioclaire au panoramique dentaire en distal de la dent (Fig. 1). Il peut être à l'origine d'une péri-coronarite (14).

Le kyste dentigère (ou péri-coronaire) se développe à partir des îlots épithéliaux inclus dans le conjonctif. L'accumulation de sérosités entre la couronne et le sac péri-coronaire favorise son apparition. Sa taille est variable et il peut envahir la branche montante. Les étapes de son évolution s'étendent de l'infection kystique à la fracture mandibulaire selon la précocité de prise en charge (7).

Plus rarement, le sac péri-coronaire peut être à l'origine d'un kératokyste et d'un améloblastome. Ces tumeurs bénignes ne doivent pas être négligées car elles ont un haut potentiel de récurrence et d'extension (10). Elles doivent être ôtées dans leur intégralité et une surveillance régulière et prolongée sera ensuite instaurée.

1.3.3. Atteinte muqueuse

L'éruption de la 3^e molaire provoque une inflammation jugale en regard de la dent pouvant atteindre le stade d'ulcération. Il s'agit d'une gingivostomatite (7). Celle-ci est localisée au trigone rétromolaire ou peut évoluer rapidement à l'hémi-arcade et aux deux arcades dans le cadre d'une stomatite odontogénique de « Chompret ».

1.3.4. Atteinte de la 2^e molaire adjacente à la dent de sagesse

La présence d'une dysharmonie dento-maxillaire postérieure est possible par rotation ou version légère de la 2^e molaire, due à une poussée des dents de sagesse contre

celle-ci. En revanche, il n'est pas démontré que les mouvements du groupe incisivocanin mandibulaire est lié à l'éruption des dents de sagesse (2).

La proximité entre la face distale de la 2^e molaire et la couronne enclavée de la 3^e molaire favorise l'apparition de carie dite « en miroir » sur les deux dents. Le patient ne peut maintenir une hygiène optimale à ce niveau. Le soin de la carie de la deuxième molaire est difficile à cet emplacement. Il ne pourra se faire qu'après l'avulsion de la dent de sagesse (10).

La création d'une poche parodontale en mésial de la dent de sagesse, par perte du septum, est un foyer infectieux chronique. La colonisation bactérienne peut endommager le pronostic de la 2^e molaire (7).



Figure 1 - Panoramique dentaire présentant deux complications de l'éruption des dents de sagesse mandibulaires incluses : image kystique refoulant la 48 et granulome marginal postérieur sur 38 avec une péri coronarite
(Source : Schaudel F, Lutz J-C. Accidents d'évolution des dents de sagesse. EMC)

L'indication prophylactique d'avulsion des dents de sagesse reste toujours discutée selon les praticiens. En revanche, son avulsion est indiquée en cas de complication.

2. Innervation des troisièmes molaires mandibulaires par le nerf mandibulaire

2.1. Nerf alvéolaire inférieur

Le nerf alvéolaire inférieur est l'une des branches du nerf mandibulaire qui est la plus grosse branche terminale du nerf trijumeau (Fig. 2). L'émergence crânienne du nerf mandibulaire s'effectue par le foramen ovale à la base du crâne (Fig. 3a et 3b) (15). Il possède un contingent sensitif cutanéomuqueux de la face et un contingent moteur pour les muscles de la mastication. Il circule ensuite dans la fosse infra-temporale où il se sépare en deux troncs (antérieur et postérieur) et en un rameau récurrent (méningé) qui passe la base du crâne par le foramen petit rond avec l'artère méningée moyenne.

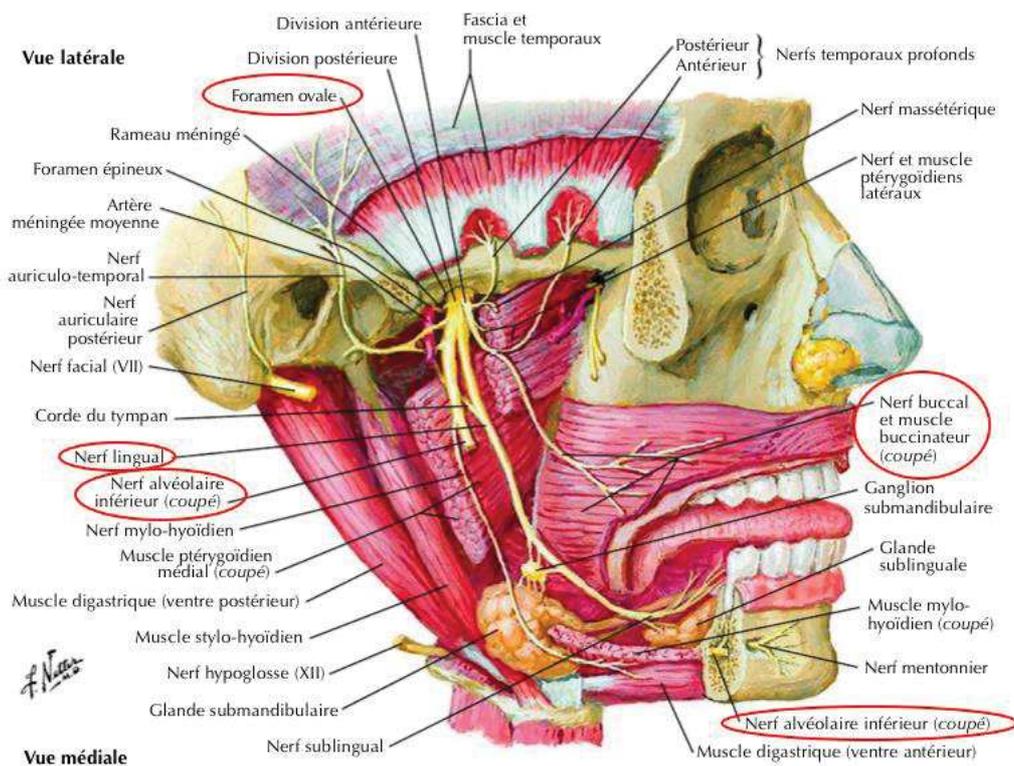


Figure 2 - Anatomie du nerf mandibulaire (arcade zygomatique réséquée)
(Source : Netter, 2015)

Le tronc antérieur donne trois nerfs temporaux :

- Le nerf temporo-massétéрин : il donne deux branches motrices : une pour la contraction du muscle temporal et une pour celle du muscle masséter,
- Le nerf temporal moyen profond : nerf moteur permettant la contraction du muscle temporal,
- Le rameau temporo-buccal : il donne une branche ascendante motrice (nerf temporal profond antérieur) pour la contraction du muscle temporal et une branche descendante sensitive, le **nerf buccal**.

Le tronc postérieur se divise en quatre branches :

- Le nerf sensitif auriculotemporal : nerf sensitif de la région temporale, de la partie supérieure de l'oreille, de l'articulation temporo-mandibulaire et de la parotide,
- Le **nerf alvéolaire inférieur** : branche principale du tronc postérieur,
- Le **nerf lingual** : nerf sensitif de la langue et du plancher buccal,
- Le tronc commun des muscles ptérygoïdien médial, tenseur du tympan et tenseur du voile du palais (16).

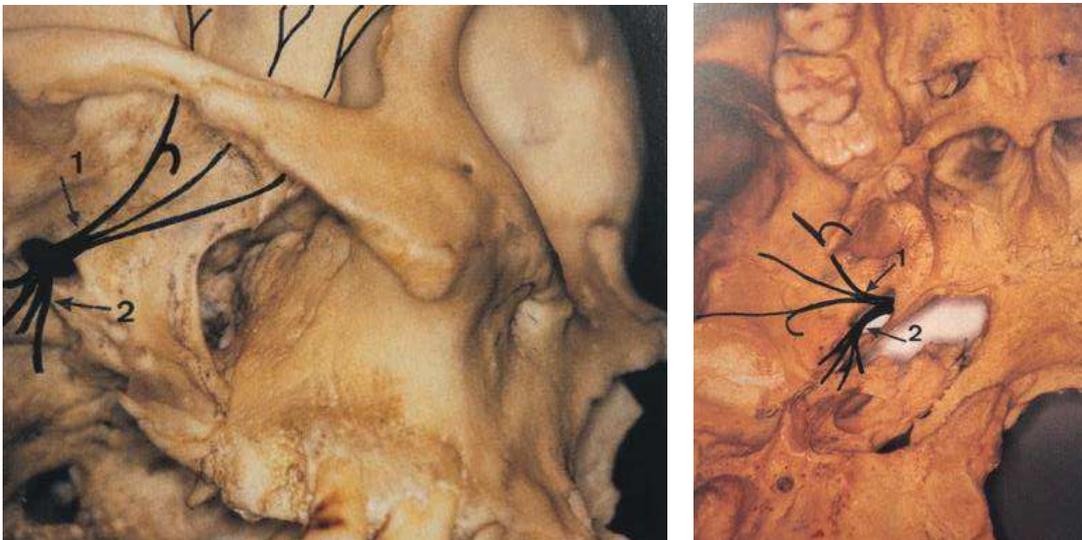


Figure 3a et 3b - Sortie du nerf mandibulaire au niveau du foramen ovale en vue latérale et en vue inférieure.

(Source : Manuel d'analgésie en odontostomatologie, 2005)

1 : Tronc antérieur - 2 : Tronc postérieur.

Sous la séparation du nerf moteur mylo-hyoïdien qui descend vers le muscle du même nom et le ventre antérieur du digastrique (17), le nerf alvéolaire inférieur pénètre dans le ramus au niveau de la lingula mandibulaire (aussi appelée épine de Spix).

La lingula est un repère important lors du temps anesthésique de la chirurgie des 3^e molaires mandibulaires, c'est le relief correspondant à l'entrée du foramen mandibulaire. Le nerf circule ensuite dans un canal alvéolaire intra-osseux d'os spongieux où il chemine avec les vaisseaux alvéolaires inférieurs. Il distribue les rameaux sensitifs en regard des molaires et des prémolaires.

L'émergence osseuse mandibulaire du nerf alvéolaire inférieur s'effectue au foramen mentonnier, entre la première et la deuxième prémolaire, pour donner une première branche de division : le nerf mentonnier. Celui-ci apporte la sensibilité du menton et de la lèvre inférieure homolatérale sur sa partie cutanée et muqueuse.

La deuxième branche reste intra-osseuse et continue son cheminement jusqu'à la ligne médiane symphysaire. Elle donne la sensibilité du bloc incisivocanin inférieur homolatéral, c'est le nerf incisif. Il est peu visible à la radiographie panoramique mais son trajet est bien identifiable grâce à l'imagerie en trois dimensions (18).

2.2. Nerf lingual

Son trajet débute dans la région mandibulo-pharyngienne dans l'espace interptérygoïdien. Il traverse les muscles styliens et passe sous le ligament ptérygomandibulaire. Il longe le muscle styloglosse puis continue au niveau de la table interne de la mandibule (Fig. 5). Il contourne le canal excréteur de la glande submandibulaire (Wharton) et s'en éloigne à la partie moyenne du corps mandibulaire afin d'innover la langue et le plancher buccal (Fig. 4) (17).

Dans 15 % des cas, le nerf lingual circule au-dessus de la table osseuse dans la région de la 3^e molaire, il s'agit donc d'être vigilant au moment de la chirurgie (19).

Le nerf lingual donne la sensibilité tactile des deux tiers antérieurs de la langue. Le tiers postérieur est innervé par le nerf glosso-pharyngien (IX). Il faut la distinguer de la sensibilité gustative qui est assurée par le nerf facial (VII), par la corde du tympan, véhiculée par le nerf lingual. La corde du tympan véhicule également des fibres végétatives sécrétoires pour les glandes submandibulaires et sublinguales.

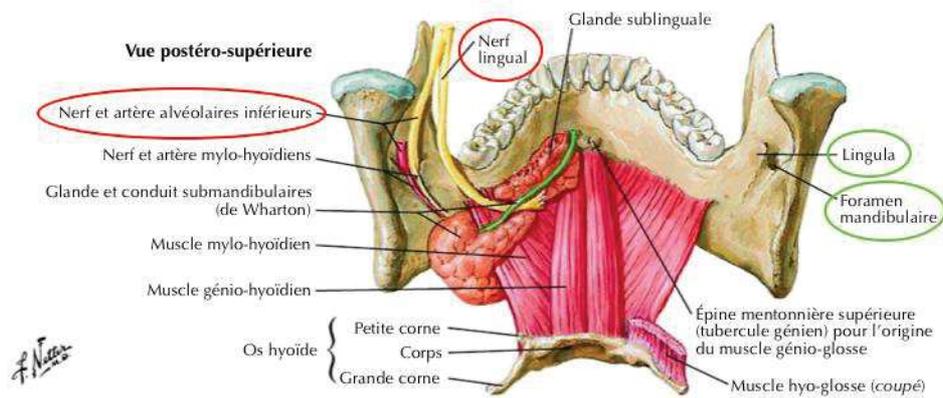


Figure 4 - Schéma de la vue postérieure de la mandibule
(Source : Netter, 2015)



Figure 5 - Coupe anatomique du nerf lingual droit.

(Source : Manuel d'analgésie en odontostomatologie, 2005)

1 : nerf lingual - 2 : prolongement supérieur de la glande submandibulaire - 3 : muscle mylo-hyoïdien - 4 : langue - 5 : canal de Wharton.

2.3. Nerf buccal

Le nerf buccal est la branche descendante provenant de la division du rameau temporobuccal (18).

Au quart inférieur de la crête temporale, le nerf buccal passe sous le prolongement latéral de l'aponévrose buccinatrice et se divise en deux branches (Fig. 6) :

- Une branche externe, plus superficielle, qui innerve la région cutanée de la zone massétérine, hormis l'angle mandibulaire innervé par le nerf grand auriculaire (C2),

- Une branche interne qui se distribue au muscle buccinateur et à la gencive en regard.

Le nerf buccal permet donc la sensibilité cutané-muqueuse de la joue jusqu'à la commissure labiale.

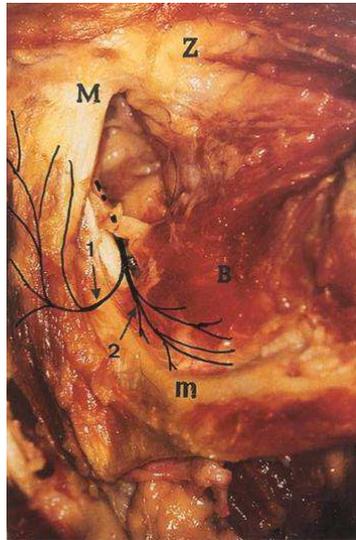


Figure 6 - Coupe anatomique du nerf buccal.

(Source : Manuel d'analgésie en odontostomatologie, 2002)

1 : branche externe - 2 : branche interne - M : muscle masséter - B : muscle buccinateur - Z : os zygomatique - m : mandibule

Les branches nerveuses responsables de la sensibilité de la 3^e molaire mandibulaire ainsi que de la zone muqueuse périphérique et de la lèvre homolatérale sont toutes issues du nerf mandibulaire. L'anatomie de ces branches et leur territoire sensitif est à connaître pour la pratique chirurgicale, notamment au moment de l'anesthésie.

3. Anesthésie des 3^e molaires mandibulaires

3.1. Molécules

3.1.1. Articaïne

- Définition

L'articaïne est un anesthésique local de la famille des amino-amides. Il est utilisé en solution injectable à une concentration de 4 %, associée ou non à de l'adrénaline. Le reste de la cartouche anesthésique étant complétée par des excipients de conservation et une solution de remplissage.

La structure moléculaire des amino-amides est composée d'un noyau aromatique lipophile et d'un aminé tertiaire reliés par une structure amide (Fig. 7) (20). L'articaïne a la particularité de contenir également une chaîne ester (-- COOCH₃) reliée au noyau aromatique (Fig. 8). Grâce à la présence d'une structure thiophène (anneau aromatique contenant quatre atomes de carbone et un de soufre), l'articaïne a des propriétés liposolubles très intéressantes qui lui permettent de traverser la membrane de la cellule nerveuse jusqu'à son site d'action plus facilement et plus rapidement (20,21).

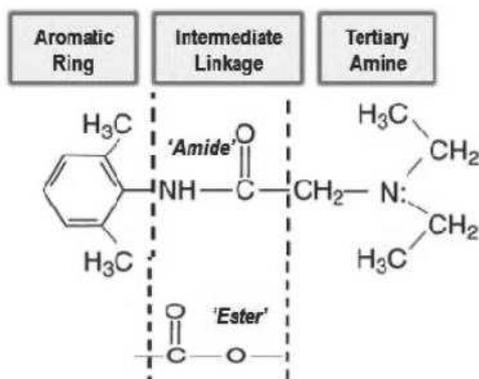


Figure 7 - Structure moléculaire de l'articaïne
(Source : Becker and Reed, 2012)

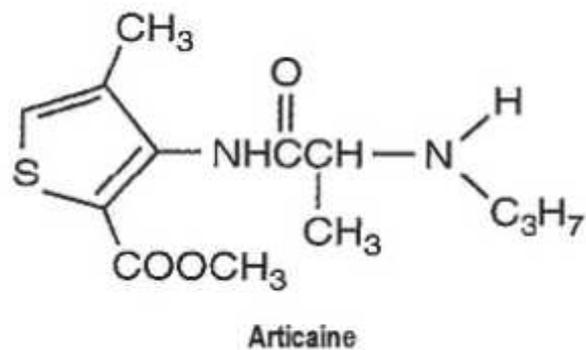


Figure 8 - Structure moléculaire des anesthésiques locaux
(Source : Becker and Reed, 2012)

- Pharmacodynamie

En solution, chaque molécule d'anesthésique local présente un équilibre entre acides (cations) et bases (anions). Les bases, contrairement aux acides, sont les seules à pouvoir franchir la membrane cellulaire de la fibre nerveuse. C'est l'équation d'Henderson-Hasselbach qui détermine la forme prédominante selon le pH environnant (Fig. 9).

$$\text{pH} = \text{pK}_a + \log \left(\frac{[\text{A}^-]}{[\text{AH}]} \right)$$

Figure 9 - Formule de Henderson-Hasselbach.
 (Source : Cours de biochimie. Université Angers)
 A⁻ : anion. AH : cation.

Pour obtenir une solution avec une majorité de bases, il faut que le pKa (constante d'ionisation) soit supérieur au pH. Le pH tissulaire physiologique est de 7,4. Le pKa de l'articaine est de 7,8, donc l'articaine possède une efficacité optimale quant à sa diffusion dans les cellules nerveuses.

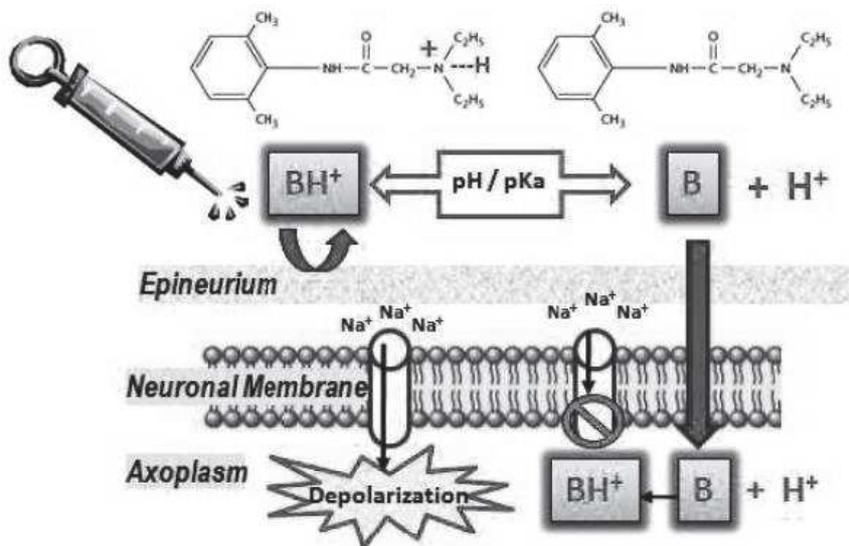


Figure 10 - Action de l'anesthésique local au niveau de la membrane neuronale.
 (Source : Becker and Reed, 2012)

Après avoir traversé la membrane nerveuse et atteint le milieu intracellulaire plus acide, l'articaine se retrouve à l'état de cation (BH⁺) après la capture d'un ion hydrogène (Fig. 10). Elle se lie de façon réversible à la sous-unité alpha des canaux sodiques voltage-dépendants transmembranaires. La liaison de l'articaine au canal

sodique réduit l'afflux de sodium, et ainsi, le potentiel de seuil d'excitabilité n'est pas atteint et la conduction nerveuse s'arrête (20). Le blocage du canal sodique dépend de son état : l'articaïne a une affinité élevée pour un canal ouvert, modérée pour un canal inactivé et faible pour un canal au repos (5).

À faible dose, les anesthésiques locaux sont plus efficaces sur les petites fibres nerveuses peu myélinisées (fibres C) responsables de la douleur. Elles possèdent des nœuds de Ranvier plus nombreux et plus proches les uns des autres, par lesquels se déplace le potentiel d'action. Ainsi, le blocage de deux ou trois nœuds suffit à interrompre la conduction. Les fibres myélinisées A et B sont moins sensibles aux anesthésiques locaux ce qui explique que les sensations de vibration et de pression sont toujours présentes pour le patient lors de l'intervention (22).

Lors d'une inflammation tissulaire, le pH devient plus acide ($\text{pH} < 7,4$). Ce phénomène favorise la persistance des formes cations de l'analgésique local, donc la diminution du passage transmembranaire de la molécule. Cela explique les difficultés d'anesthésies observées en clinique puisque ces formes n'ont pas la possibilité de franchir la fibre nerveuse pour exercer leur action (23).

La survenue de l'anesthésie grâce à l'articaïne est rapide, elle s'installe en 2 à 3 minutes et dure environ 60 minutes.

- Pharmacocinétique

L'**absorption** est variable selon la vascularisation locale et le type de fibres nerveuses. Au niveau céphalique, la vascularisation est riche donc l'absorption rapide (24). Elle est ralentie par l'addition d'un vasoconstricteur (adrénaline) à la solution anesthésique. La toxicité systémique est due à une absorption d'une grande concentration d'anesthésique. La concentration plasmatique maximale est atteinte en 10 à 18 minutes lors de l'injection sous-muqueuse endobuccale (25). La concentration augmente dans la circulation sanguine et dans les systèmes nerveux central et périphérique qui subissent des effets dose-dépendants.

La **distribution** dépend de la liaison aux protéines plasmatiques. L'articaïne a une liaison importante à l'albumine sérique ainsi qu'aux globulines alpha et bêta (25). Certains facteurs diminuent la fixation protéique des anesthésiques locaux, ce qui

augmente leur toxicité systémique : l'acidose, l'hypoventilation, un âge inférieur à un an ou au contraire un âge très avancé (24). De même, une injection rapide d'anesthésique entraîne une majoration de la fraction libre dans la circulation sanguine donc un risque de toxicité plus élevée.

Le **métabolisme** est déterminé par la partie intermédiaire, amide ou ester, de la structure moléculaire de l'articaïne. Dans le cas d'un amide, le métabolisme est hépatique. Elle est donc métabolisée par les enzymes amidases hépatiques. Le métabolisme est plus lent que pour les anesthésiques amino-esters (26). La présence de la chaîne latérale ester fait qu'elle est également métabolisée comme les amino-esters après hydrolyse rapide de la chaîne ester par les estérases dans le plasma (20). La demi-vie de l'articaïne est de 20 minutes (20,27) à 44 minutes (28) selon les études. La chaîne ester diminue sa demi-vie par rapport aux autres amino-amides étant donné que 90 % du métabolisme est effectué par les estérases. Ainsi, son utilisation est plus sécurisante puisque la concentration sanguine diminue plus rapidement. Le métabolite induit par le cytochrome P450 est l'acide articaïnique. Il ne modifie ni les paramètres vitaux, tels que la tension artérielle et la fréquence cardiaque, ni les données mesurées à l'électrocardiogramme et l'électroencéphalogramme (29).

L'**élimination** de l'acide articaïnique se fait par excrétion dans les voies urinaires. La demi-vie d'élimination est de 64 minutes. Dans les 8 heures suivant l'intervention, plus de 50 % de la dose est éliminée dans les urines (25).

La dose maximale recommandée est de 5 mg/kg pour les enfants à 7 mg/kg pour les adultes (20,30). Une cartouche d'articaïne à 4 % contient 1,7 ml de solution, c'est-à-dire $40 \text{ mg} \times 1,7 \text{ ml} = 68 \text{ mg}$ de principe actif. Pour un adulte de 70 kg, la dose maximale est de 490 mg, ce qui correspond à 7 cartouches.

- Complications

À faible dose, l'articaïne est utilisée comme anti-arythmique cardiaque (classe I) et antiépileptique. Paradoxalement, utilisée à forte dose, elle présente une toxicité neurologique par inhibition de plus en plus marquée voire totale des voies nerveuses. Elle se manifeste par des prodromes subjectifs et objectifs. Le patient

ressent des paresthésies, des vertiges, des céphalées en casque, un goût métallique en bouche, un malaise général avec des angoisses. Le praticien peut observer une pâleur, une irrégularité respiratoire, des vomissements, une confusion, un nystagmus, des fasciculations des lèvres. L'apparition de ces prodromes impose un arrêt de l'injection (24). Les crises convulsives sont le premier effet potentiellement mortel au niveau nerveux (20).

Du point de vue cardio-vasculaire, les anesthésiques locaux utilisés seuls, sans ajout d'adrénaline, ont une action chronotrope négative et inotrope négative. Ils provoquent une bradycardie, une diminution de la contractilité cardiaque allant jusqu'au coma, à un arrêt cardio-respiratoire puis à un collapsus cardio-vasculaire (20).

Au niveau hématologique, le développement ou la majoration d'une méthémoglobine peut apparaître. Le risque est plus probable si le patient possède des facteurs favorisants congénitaux ou acquis tels qu'un déficit en glucose-6-phosphate déshydrogénase (G6PD), une hémoglobinopathie ou une prématurité (31). Certains amino-amides (surtout la prilocaïne, plus rarement l'articaine), métabolisés au niveau du foie, sont des agents méthémoglobinisants. La production de méthémoglobine est dose-dépendante. L'ion ferreux (Fe^{2+}) de l'hémoglobine est transformé en ion ferrique (Fe^{3+}) et l'hème n'est plus capable de fixer l'oxygène. Physiologiquement, l'organisme produit 3 % de méthémoglobine subissant une réduction enzymatique pour tomber à un taux de 1 % dans la circulation sanguine. À partir d'une concentration supérieure à 15 %, l'apparition d'une cyanose distale, d'une désaturation en oxygène et de troubles de la conscience est possible. Elle est mortelle si la méthémoglobinémie est supérieure à 70 %. Il faut particulièrement être vigilant à ces signes cliniques lorsque le patient prend d'autres médicaments potentialisant l'effet méthémoglobinisant. C'est par exemple le cas du métoclopramide, des dérivés aminés et nitrés (trinitrine), des quinolones, des sulfamides et des sulfones (dapsons). L'intoxication au poppers est également une cause fréquente de méthémoglobinémie (23,32,33).

- Contre-indications

Les contre-indications absolues à l'utilisation d'articaine sont :

- une porphyrie aiguë intermittente hépatique (23) : l'adjonction d'articaine peut provoquer une accumulation de porphyrine dans le foie, à l'origine de manifestations neurotoxiques (34),
- une allergie aux amino-amides : elle reste exceptionnelle. En cas de réaction allergique, l'étiologie la plus probable est l'allergie aux excipients tels que le parabène ou les sulfites qui sont les excipients utilisés dans les solutions anesthésiques adrénalinées. Les solutions sans vasoconstricteurs ne sont donc pas concernées par ces réactions,
- une épilepsie non équilibrée,
- un bloc auriculo-ventriculaire de 2^e et 3^e degré non appareillé (35).

Une précaution d'emploi est à réaliser chez les patients présentant une insuffisance hépatique à cause du métabolisme hépatique des amino-amides. Leur métabolisme sera ralenti et le principe actif s'accumulera en amont (36).

L'articaine a prouvé son efficacité et sa sûreté d'utilisation en chirurgie orale. Elle présente peu de contre-indications et est très bien tolérée par les patients, c'est pourquoi elle est de plus en plus utilisée dans la pratique courante.

3.1.2. Adrénaline

L'adrénaline (ou épinephrine, du grec « epi » up et « nefron » les reins) est une catécholamine monoamine sécrétée par la zone médullaire des glandes surrénaliennes présentes au pôle crânial des reins.

Elle a une action sur le système nerveux sympathique. Elle joue un rôle sympathicomimétique en se liant aux récepteurs adrénérgiques. Ces récepteurs sont de plusieurs types : alpha (1 et 2) et bêta (1, 2 et 3) (37). L'adrénaline a un effet majeur sur les récepteurs alpha-1 et bêta-1, plus modéré sur les alpha-2, bêta-2 et bêta-3 (38). La répartition des récepteurs varie en fonction des tissus : les alpha sont présents dans les fibres lisses vasculaires (des artères et des veines), les récepteurs bêta-1 sont situés au niveau cardiaque dans le myocarde, alors que les bêta-2 sont

prédominants au niveau vasculaire périphérique et bronchique et les bêta-3 sont au niveau des adipocytes (39).

Leur activation entraîne la production d'adénosine monophosphate cyclique (AMPc) dans les cellules cibles qui active une cascade protéique permettant la diversité de ses effets.

- Effet local

La vascularisation muqueuse endobuccale est composée de nombreux petits vaisseaux sous-muqueux. Ils contiennent uniquement des récepteurs alpha adrénergiques. La fixation de l'adrénaline sur ces récepteurs provoque une contraction des fibres lisses vasculaires, c'est-à-dire une vasoconstriction locale. Cette réaction permet la réduction du flux de circulation sanguine au niveau de la zone de muqueuse concernée par l'injection d'adrénaline (20).

Concernant la muqueuse buccale, il est rare d'observer une nécrose muqueuse puisque les vaisseaux présentent de nombreuses collatérales, à l'inverse des zones possédant des circulations terminales comme dans les doigts ou l'orbite.

- Effets systémiques

- Cardio-vasculaires

La liaison aux récepteurs bêta-1 a un effet inotrope positif (augmentation de la fraction d'éjection ventriculaire), chronotrope positif (augmentation de la fréquence des battements cardiaques), bathmotrope positif (excitabilité) et dromotrope positif (accélère la vitesse de conduction de la stimulation) (40). C'est la liaison de l'adrénaline aux récepteurs situés dans le nœud sino-atrial qui augmente la fréquence cardiaque. Elle active aussi les récepteurs bêta-1 des cellules myocardiques ce qui augmente leur contractilité et la pression artérielle systolique (Tabl. 1).

La liaison aux récepteurs alpha-1 périphériques entraîne la contraction des fibres lisses vasculaires. Elle se traduit par une augmentation des résistances périphériques et de la pression artérielle systolique secondaire à l'effet vasoconstricteur. Ce lien produit une réaction chronotrope et inotrope positive modérée.

En revanche, la liaison aux récepteurs bêta-2 provoque une vasodilatation du système artériel systémique par relaxation des fibres lisses ce qui conduit à une diminution de la pression artérielle diastolique. La combinaison de ces deux modifications fait légèrement varier la pression artérielle moyenne (20).

Tableau 1 - Action de l'adrénaline sur les récepteurs adrénergiques alpha, bêta-1 et bêta-2

	Alpha	Bêta-1	Bêta-2
Vasoconstriction sous-muqueuse	↑		
Fréquence cardiaque		↑	
Pression artérielle systolique	↑	↑	
Pression artérielle diastolique			↓
Pression artérielle moyenne			↔

○ Métaboliques

L'adrénaline entraîne une hyperglycémie par deux voies distinctes en augmentant le taux d'AMPc dans les cellules-cibles par la stimulation des récepteurs bêta-2 :

- Au niveau des muscles squelettiques : activation de la glycogénolyse musculaire provoquant la dégradation du glycogène en glucose,
- Au niveau hépatique : activation de la glycogénolyse hépatique entraînant la libération de glucose dans le sang.

L'activation des récepteurs bêta-3 provoque une hydrolyse des triglycérides présents dans le tissu adipeux (lipolyse) libérant les acides gras dans le sang. La lipolyse et la glycogénolyse permettent une mobilisation des réserves énergétiques du corps lorsque cela est nécessaire.

Au niveau du tube digestif, la stimulation des récepteurs bêta-2 engendre un ralentissement du transit par diminution du péristaltisme intestinal et la stimulation des récepteurs alpha diminue l'afflux sanguin gastrique et intestinal. Cette diminution d'irrigation des organes périphériques est nécessaire lorsque l'organisme effectue une activité intense. Tout le système se concentre sur l'irrigation des muscles squelettiques pour mobiliser une quantité suffisante de glucose et d'oxygène (40).

- Métabolisme de l'adrénaline

Suite à son absorption, le pic de d'activité de l'adrénaline se fait au bout de 1 minute. Il est ralenti en cas d'injection sous-muqueuse ou sous-cutanée.

Sa demi-vie étant courte, entre 2 et 3 minutes (41), cela lui procure une durée d'action de 5 minutes.

Le métabolisme se produit au niveau hépatique. L'adrénaline est rapidement inactivée par l'enzyme hépatique catéchol O-méthyl transférase (COMT) qui la transforme en métanéphrine puis par la monoamine oxydase (MAO) pour produire le métabolite suivant : le vanilmandélate.

L'excrétion de ce métabolite final se fait sous forme urinaire.

- Intérêt en odontologie

Les anesthésiques locaux utilisés en odontologie ont un effet vasodilatateur sur les vaisseaux sanguins. L'addition d'un vasoconstricteur permet de contrebalancer cet effet et de diminuer le saignement lors de l'intervention. Son action constrictive est localisée aux tissus de la muqueuse buccale grâce à la stimulation sélective alpha.

La vasoconstriction locale entraîne un ralentissement de l'absorption systémique de la molécule anesthésique. Ainsi, l'action anesthésique est prolongée localement en durée et en profondeur grâce à une augmentation du temps de contact entre l'anesthésique et les tissus nerveux.

La concentration la plus faible d'adrénaline doit toujours être recherchée. Le choix est possible entre une concentration de 1/100 000 ou 1/200 000 d'adrénaline et une cartouche de solution contient 1,8 ml, soit respectivement 0,018 mg (18 µg) ou 0,009 mg (9 µg) d'adrénaline par cartouche.

Les résultats sont contradictoires au sujet du dosage idéal de l'adrénaline dans les solutions à 2 % de lidocaïne : une solution à 1/200 000 permet une durée d'action suffisante pour la majorité des actes odonto-stomatologiques. Pour l'articaïne à 4 %, la solution avec une dilution de 1/200 000 devrait être préférée en l'absence de différence significative de performance avec la solution de 1/100 000. Elle est notamment mieux tolérée (42–44).

Au Canada, une valeur arbitraire de 0,04 mg d'adrénaline maximum est préconisée pour son utilisation chez les patients présentant des troubles cardio-vasculaires (30).

- Contre-indications

L'unique contre-indication absolue est la présence d'un phéochromocytome. Cette tumeur neuroendocrine de la glande surrénale entraîne la production de catécholamines : l'adrénaline et la noradrénaline. Sur le plan clinique, cela se traduit par une triade de symptômes caractéristiques : hypertension artérielle, céphalées et tachycardie (45). Il est nécessaire d'administrer de la nifédipine par voie sublinguale dans le cas où la pathologie est de découverte fortuite lors d'une crise aiguë le jour de la chirurgie (46).

Les contre-indications relatives sont les suivantes :

- L'hyperthyroïdie, due au risque de déclencher un syndrome thyrotoxique (tachycardie, hypertension artérielle systolique, pyrexie, irritabilité) (43),
- L'hypertension artérielle non contrôlée.

Concernant l'utilisation endobuccale d'adrénaline, elle n'est pas conseillée en cas d'antécédent de radiothérapie cervico-faciale de plus de 40 grays. La vasoconstriction qu'elle provoque majorerait l'hypovascularisation séquellaire.

- Interactions médicamenteuses

Les antidépresseurs tricycliques (ATC) et inhibiteurs de la monoamine oxydase (IMAO) :

Ces médicaments sont destinés à traiter les troubles dépressifs, les troubles obsessionnels-compulsifs et les phobies anxieuses.

Les ATC ont une action alpha-adrénergique par inhibition de la recapture de la noradrénaline. Lorsqu'ils sont associés à de l'adrénaline, la quantité d'adrénaline circulante est donc majorée. En clinique, on observe des crises hypertensives et dans de rares cas des troubles de la conduction auriculo-ventriculaire. Le blocage des récepteurs adrénérgiques par les ATC entraîne une dépression myocardique qui peut également modifier la réponse cardio-vasculaire à l'adrénaline (47). Lors de l'anesthésie dentaire chez ces patients, il est conseillé d'utiliser au maximum 3 cartouches d'anesthésiques avec adrénaline à 1/100 000 et d'attendre 30 minutes avant de réinjecter une nouvelle cartouche.

La fonction des enzymes monoamines oxydases (MAO) est de dégrader les catécholamines. En cas de prise d'un IMAO, ces enzymes voient leur fonctionnement stoppé. Ainsi, l'adrénaline n'est plus dégradée, elle s'accumule dans la circulation sanguine et elle continue à exercer son action vasopressive (39,41).

Les bêtabloquants :

Ils sont utilisés dans le traitement de l'hypertension artérielle et de l'arythmie cardiaque. Ils ont une action antagoniste aux récepteurs bêta. Deux types de bêtabloquants existent : les cardio-sélectifs et les non-cardio-sélectifs. Lorsque le patient est traité par un bêtabloquant non cardio-sélectif, le principe actif possède une action systémique. Celui rencontré le plus fréquemment est le propranolol. Sous bêtabloquant, lorsque de l'adrénaline est administrée au patient, son activité est entièrement reportée sur les récepteurs alpha étant donné que le bêtabloquant bloque son action sur les récepteurs bêta. Ainsi, cela provoque une élévation de la pression artérielle. Hersh et Moore ont observé cette élévation de la pression artérielle systolique et diastolique chez les patients hypertendus traités par propranolol durant l'administration d'adrénaline (48).

À l'inverse, un bêtabloquant cardio-sélectif n'agit qu'au niveau cardiaque donc les récepteurs bêta périphériques ne sont pas antagonisés et l'administration d'adrénaline n'induit pas d'interaction médicamenteuse.

L'intérêt de l'apport d'un vasoconstricteur réside dans la diminution de la toxicité de la molécule anesthésique locale, dans l'augmentation de l'efficacité de l'analgésie et dans la diminution du saignement. Plusieurs études ont démontré que l'utilisation d'articaine à 4 % adrénalinée à 1/200 000 était suffisamment efficace pour l'anesthésie des 3^e molaires mandibulaires. Néanmoins, il est nécessaire de prendre en compte que l'injection locale d'adrénaline peut modifier les paramètres vitaux tels que la tension artérielle systolique et diastolique ainsi que la fréquence cardiaque.

3.2. Techniques d'anesthésie

3.2.1. Anesthésie locale

- Nerf buccal

L'anesthésie locale est une anesthésie par infiltration de la muqueuse buccale bloquant les récepteurs périphériques pour supprimer toute sensation douloureuse dans la zone infiltrée. Concernant le nerf buccal, l'infiltration se fait dans la partie postérieure du vestibule molaire inférieur, en avant du bord antérieur de la branche mandibulaire (Fig. 11). L'aiguille est posée contre la gencive et une traction sèche de la joue permet une anesthésie sans douleur (49). C'est la branche interne du nerf buccal qui est anesthésiée.



Figure 11 - Infiltration du nerf buccal
(Source : Photo personnelle)

- Nerf lingual

La diffusion de l'anesthésique de vestibulaire en lingual suite à l'infiltration du nerf buccal, permet d'injecter en commençant dans une zone pré-anesthésiée pour le nerf lingual. L'aiguille est insérée dans la muqueuse crestale et se dirige vers le versant lingual en s'enfonçant sur 5 mm (11). Une deuxième injection est ensuite effectuée en direction du nerf lingual, tout en écartant la langue avec un miroir (Fig. 12).



Figure 12 - Infiltration du nerf lingual
(Source : Photo personnelle)

- Sac péri-coronaire et canal de Robinson

Le sac péri-coronaire se situe plus ou moins superficiel par rapport à la crête et la pellicule osseuse qui le recouvre est facilement pénétrable par l'aiguille. L'anesthésie du sac est spécifique à la dent de sagesse et peu mutilante (50).

Le canal de Robinson contient un paquet vasculo-nerveux donc la ramification nerveuse est issue du nerf alvéolaire inférieur. Le canal débute au niveau du foramen mandibulaire et descend jusque la racine distale de la dernière molaire (51). Son orifice est situé sur la crête en arrière de la dent de sagesse. Il lui fournit innervation et vascularisation.

Cette technique, couplée à l'infiltration des nerfs buccal et lingual, permet d'avulser les deux dents de sagesse mandibulaire dans la même séance tout en évitant de réaliser un bloc du nerf alvéolaire bilatéral. Elle évite ainsi une anesthésie labio-mentonnaire bilatérale prolongée plusieurs heures après le geste.

- Anesthésie intra-ligamentaire et intra-septale

Ces deux techniques peuvent être utilisées en complément des précédentes dans le cas où elles ne seraient pas suffisantes, par exemple dans le cadre d'une inflammation tissulaire. Elles permettent l'anesthésie localisée d'une seule dent.

Pour l'anesthésie intra-septale, l'aiguille est insérée perpendiculairement à l'axe de la dent au niveau de la papille gingivale inter dentaire, jusqu'au contact osseux. Elle pénètre dans l'os et la solution est injectée en petite quantité.

L'anesthésie intra-ligamentaire vise à infiltrer le desmodonte de la dent pour anesthésier la pulpe et l'alvéole. L'aiguille est insérée en tangentiel le long de la dent pour infiltrer le ligament alvéolo-dentaire entre la dent et la crête osseuse. Dans les deux cas, une faible quantité d'anesthésique est nécessaire, de l'ordre de 0,2 ml et l'effet est obtenu rapidement. En revanche, l'os spongieux étant richement vascularisé, la durée d'action de ces techniques est plus courte (5 à 25 minutes) (52).

L'anesthésie intra-ligamentaire est contre-indiquée si le patient est à haut risque d'endocardite infectieuse en raison du risque septique.

- Complications

La complication locale la plus commune est la douleur après l'injection lorsque celle-ci est trop rapide ou endommage les tissus mous, le périoste ou un paquet vasculo-nerveux. La vitesse d'injection recommandée est 1 ml par minute (53). Une injection passive en posant l'aiguille parallèle aux procès alvéolaires proche de la gencive puis une traction de la gencive est un moyen complémentaire de diminuer la douleur. Le réchauffement préalable de la cartouche anesthésique atténue également la douleur.

Les autres complications rencontrées sont des lésions du nerf lingual ou du nerf alvéolaire inférieur. Dans ces cas, le patient peut présenter une anesthésie (si section du nerf) ou une hypoesthésie clinique dans le territoire innervé par le nerf atteint. Elle peut être accompagnée d'un phénomène de paresthésie, d'hyperesthésie ou de dysesthésie. Ces symptômes sont habituellement temporaires et se résolvent progressivement en 3 mois à 1 an (54).

L'injection intravasculaire, plus rare, peut entraîner des céphalées importantes, une tachycardie, ressentie par des palpitations, et des sueurs. Ces symptômes régressent rapidement, la demi-vie de l'adrénaline étant courte. Dans le cas d'un surdosage majeur, il peut survenir un accident toxique avec syndrome neurologique pouvant engendrer une crise convulsive (7).

Enfin, la réaction du patient liée au stress peut se manifester par une syncope vasovagale. Elle est précédée de prodromes que l'opérateur doit connaître : une

sensation vertigineuse, des sueurs, une pâleur cutanéomuqueuse, bien visible au niveau de la lèvre supérieure, et une bradycardie objectivée par le moniteur.

3.2.2. Anesthésie locorégionale

- Bloc du nerf alvéolaire inférieur

L'injection d'anesthésique est effectuée à l'entrée du foramen mandibulaire pour infiltrer le nerf alvéolaire inférieur. Le nerf lingual se séparant du nerf alvéolaire inférieur juste au-dessus du foramen mandibulaire, il est également infiltré lors du bloc. Il s'agit de la technique conventionnelle, dite « technique de Spix ».

Le patient est en position assise, la bouche largement ouverte. Les repères ostéomusculaires (55) sont ainsi palpables. La muqueuse rétromolaire effectue un triangle à base supérieure (Fig. 13) : il est délimité en dehors par la crête temporale sur le bord antérieur du ramus (palpable avec le pouce droit lorsque l'anesthésie est effectuée pour la dent 38), en dedans par le relief du muscle ptérygoïdien médial et en haut par le bord inférieur du ptérygoïdien latéral. Le point d'impact de l'aiguille est situé au niveau du plan occlusal maxillaire, l'aiguille y est parallèle et pénètre dans la dépression muqueuse palpable au doigt (11). Elle est orientée vers les prémolaires controlatérales mandibulaires (Fig. 14 et 15). Elle progresse entre le muscle ptérygoïdien médial et le tendon profond du muscle temporal sans les traverser (49). Lorsqu'elle trouve le contact osseux, il faut la reculer de 2 mm. L'aiguille doit mesurer au minimum 30 mm de long afin de traverser tous les espaces précédents le foramen mandibulaire (11). Elle doit être enfoncée sur 15 à 20 mm et non jusque la garde afin de prévenir le risque de fracture de l'aiguille (49,53) et permettre de surveiller la direction de son trajet.

Cette technique présente plusieurs avantages : elle est fiable si réalisée par un opérateur entraîné (plus de 90 % de succès) et peu traumatique lorsque les repères anatomiques sont connus et respectés. L'anesthésie s'installe rapidement en 1 à 2 minutes et concerne toute l'hémi-arcade. Une seule cartouche d'anesthésique est nécessaire. L'autre avantage est que le point d'injection est à distance du site en cas d'inflammation du site opératoire.

La durée de l'anesthésie pulpaire est de 90 à 120 min et celle des tissus mous de 230 min pour le bloc du nerf alvéolaire inférieur avec l'utilisation d'articaine adrénalinée 1/200 000 (20,30).

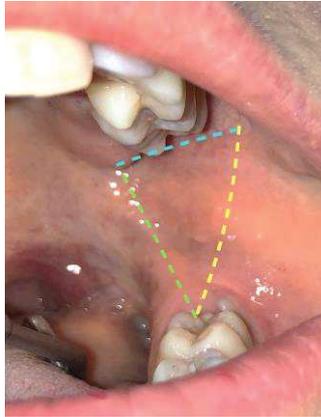


Figure 13 - Triangle muqueux.
 (Source : Photo personnelle)
 Pointillés bleus : plan occlusal. Verts : relief du muscle pterygoïdien. Jaune : bord antérieur du ramus



Figure 14 - Technique d'injection directe :
 orientation du corps de la seringue en direction des prémolaires
 (Source : Photo personnelle)

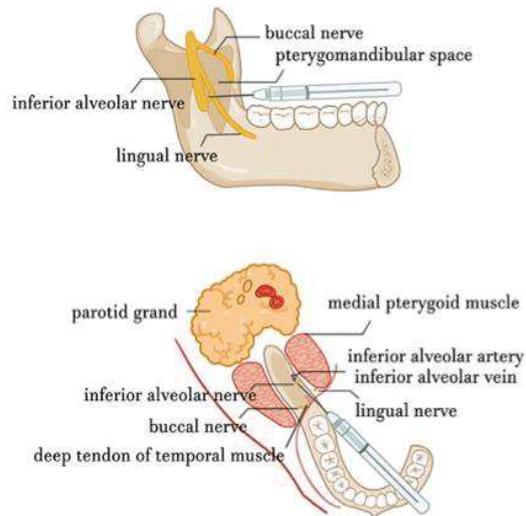


Figure 15 - Schémas du trajet de l'aiguille lors du bloc du nerf alvéolaire inférieur
 (Source : Local anesthesia. Kim C, 2018)

Un complément anesthésique pour le nerf buccal est nécessaire. Ce rameau buccal étant à distance du point d'infiltration, il n'est pas inclus dans l'anesthésie du foramen mandibulaire. Au préalable, un contrôle de l'efficacité de l'anesthésie locorégionale par apparition de paresthésies labiales et linguales est obligatoire. Une anesthésie trop précoce du nerf buccal au niveau de la muqueuse vestibulaire peut provoquer les mêmes signes que le bloc par diffusion simple du produit. Il arrive que le patient ne ressente qu'une anesthésie cutanée de la joue, cela signifie que l'injection se situe trop basse et ne concerne que le nerf buccal par infiltration de la partie orbitaire du temporal.

Le taux d'échec du bloc du nerf alvéolaire inférieur est de 20 % voire plus selon l'expérience de l'opérateur (21).

- Contre-indications

Les recommandations de la Société Française de Chirurgie Orale concernant les patients traités par antithrombotiques déconseillent la réalisation du bloc du nerf alvéolaire inférieur unilatéral. Pour les patients traités par anticoagulants ou antiagrégants plaquettaires, la société savante contre-indique le bloc alvéolaire inférieur bilatéral du fait du risque de création d'un hématome latéro-pharyngé bilatéral par une éventuelle lésion vasculaire au moment de l'injection. Il provoquerait une obstruction des voies aérodigestives et une dyspnée. Les hémophilies sont également incluses dans cette contre-indication (56).

La formation d'un hématome au niveau du point d'injection peut entraîner une compression du nerf alvéolaire inférieur et engendrer des paresthésies, une hypoesthésie ou une anesthésie sur son trajet.

- Complications

L'injection d'anesthésique en intramusculaire, notamment au niveau du muscle ptérygoïdien médial et du muscle temporal peut provoquer un trismus. Une absence d'effet anesthésique est observée si l'injection est réalisée trop basse ou trop latéralement étant donné que l'aiguille s'arrête dans la branche mandibulaire sans atteindre le foramen alvéolaire. De même, lorsque l'infiltration est basse et que le ligament sphéno-mandibulaire est large, la solution anesthésique n'atteint pas le foramen mandibulaire (49).

Quand l'aiguille est injectée trop profondément, le produit diffuse vers la parotide et atteint le nerf facial provoquant une paralysie faciale. Celle-ci est transitoire mais handicapante pour le patient chez qui peut apparaître une xérophtalmie.

Si l'anesthésie est effectuée trop haut, l'anesthésique peut diffuser par l'incision sigmoïde déclenchant une paralysie du nerf auriculo-temporal se traduisant par une sensation d'anesthésie de l'oreille externe.

La présence de paresthésie est observée plus fréquemment lors de l'utilisation d'articaine comparée aux autres anesthésiques locaux (21).

La diffusion de l'anesthésique dans les tissus mous peut susciter de rares complications ophtalmologiques : diplopie, mydriase, ophtalmoplégie, ptosis. Ces signes cliniques disparaîtront avec la fin de l'effet anesthésique (53).

Concernant la technique d'anesthésie à appliquer pour obtenir un silence clinique, chaque praticien est libre de choisir entre une anesthésie locale ou locorégionale selon la situation clinique et son expérience, tout en respectant les contre-indications relatives à ces deux méthodes. Actuellement, il n'y a pas de recommandation de nos sociétés savantes concernant le choix de l'une ou l'autre procédure.

CHAPITRE 2 : ÉTUDE CLINIQUE

1. Résumé

Objectif : Le but de cette étude est de comparer les variations des constantes physiologiques telles que la pression artérielle systolique (PAS), la pression artérielle diastolique (PAD), la fréquence cardiaque (FC) et la saturation de l'hémoglobine en oxygène (SpO₂) après réalisation d'une anesthésie locale (AL) versus locorégionale (ALR) au cours de l'avulsion des 3^e molaires mandibulaires incluses.

Matériel et méthodes : L'étude est monocentrique, prospective, randomisée incluant 67 patients répartis en deux groupes : anesthésie locale et anesthésie locorégionale. Critères d'inclusion : âge \geq 18 ans, indication à l'avulsion d'une dent de sagesse mandibulaire incluse, consentement écrit signé. Critères de non-inclusion : pathologie cardio-vasculaire, allergie au produit anesthésique, femme enceinte ou allaitant, anxiété, incapacité de donner son consentement. Chaque paramètre est mesuré à quatre instants de l'intervention : avant l'intervention (M1), au début de l'injection d'anesthésique (M2), cinq minutes après l'injection (M3), à la fin de l'intervention (M4). Chaque mesure est comparée aux autres, pour un même paramètre au sein du même groupe.

Résultats : La fréquence cardiaque augmente significativement entre M1 et M3 (de 8 bpm, $p < 0,05$) indépendamment des groupes et les pressions artérielles systolique et diastolique diminuent tout au long de l'intervention. La différence de variation de tous les paramètres entre les deux groupes n'est pas significative.

Discussion : Les deux techniques d'anesthésie ne présentent pas de différences de variations des paramètres physiologiques au cours de l'intervention. Chez une population de patients sains, l'anesthésie dentaire locale ou locorégionale grâce à l'aide d'articaine adrénalinée sont deux méthodes utilisables indifféremment du point de vue des modifications de la pression artérielle, de la fréquence cardiaque et de la saturation en oxygène lors de l'intervention. L'augmentation de la fréquence cardiaque est connue durant l'anesthésie et similaire d'une technique anesthésique à l'autre.

2. Introduction

L'avulsion des 3^e molaires mandibulaires incluses représente 60 % des actes réalisés en chirurgie orale en France (3). Lorsque l'indication d'avulsion est posée, les patients programmés vont bénéficier d'une anesthésie locale ou locorégionale à base d'une molécule anesthésique locale et d'adrénaline.

Un questionnaire médical complet est mené avant l'intervention afin de déterminer s'il existe des pathologies générales concomitantes ou une contre-indication à l'utilisation des anesthésiques locaux. Parmi les pathologies cardio-vasculaires chroniques les plus fréquentes, on retrouve l'hypertension artérielle et les troubles du rythme cardiaque.

L'hypertension artérielle est définie par une pression artérielle systolique ≥ 140 mmHg et/ou une pression artérielle diastolique ≥ 90 mmHg (57). Elle est présente chez un tiers de la population générale, et sa prévalence augmente avec l'âge. Elle est contrôlée seulement chez la moitié des patients sous traitement médical. L'autre moitié est donc plus susceptible de présenter une décompensation en fonction des facteurs exogènes lors de la chirurgie. Concernant les troubles du rythme cardiaque, les plus fréquents sont la fibrillation atriale (arythmie) et le flutter auriculaire (tachycardie régulière). La fibrillation atriale touche 300 000 français et le flutter 5 % de la population (58). Le but du traitement médical est de contrôler et de ralentir la fréquence cardiaque. Or, l'adrénaline présente dans les cartouches anesthésiques est une catécholamine provoquant une tachycardie. Elle est toutefois utile puisqu'elle a démontré de nombreux avantages quant à son utilisation, notamment une durée d'anesthésie plus longue et une moindre toxicité de l'anesthésique au niveau systémique. L'administration d'adrénaline induit d'autres effets systémiques non négligeables tels qu'une hausse de la PAS, une baisse de la PAD et globalement une baisse de la pression artérielle moyenne (PAM). Ces variations de paramètres vitaux peuvent provoquer le déséquilibre ou la décompensation d'une pathologie cardio-vasculaire sous-jacente.

De nombreux travaux ont étudié les facteurs provoquant des variations des paramètres physiologiques du patient lors de l'anesthésie dentaire comme le volume d'anesthésiant utilisé et l'âge des patients.

En 2015, Abu-Mostafa et al. ont étudié l'influence de l'addition d'adrénaline aux anesthésiques locaux à des concentrations différentes (59). Stella et al., en 2018, a examiné l'impact du type de molécule d'anesthésie (60). Seul l'article de Viana en 2005 (61), a étudié le rôle de la technique anesthésique sur les paramètres vitaux au cours de l'avulsion de dents de sagesse. Il a comparé deux techniques d'anesthésie locorégionale.

Le but de cette étude est de comparer les variations des constantes physiologiques telles que la pression artérielle systolique, la pression artérielle diastolique, la fréquence cardiaque, la saturation de l'hémoglobine en oxygène après réalisation d'une anesthésie locale versus locorégionale au cours de l'avulsion des 3^e molaires mandibulaires incluses.

3. Matériel et méthodes

3.1. Design de l'étude

Cette étude monocentrique a été conduite au service de chirurgie buccale du pôle de médecine bucco-dentaire des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg. L'objectif principal est de comparer les variations de paramètres vitaux (pression artérielle systolique, pression artérielle diastolique, fréquence cardiaque, saturation en oxygène) lors de deux techniques d'anesthésie des 3^è molaires mandibulaires incluses. C'est une étude randomisée, en simple aveugle. Tous les participants ont reçu une information à l'oral et à l'écrit sur les caractéristiques de l'étude. Ils ont également signé un consentement écrit libre et éclairé.

3.2. Population

Une étude pilote a été réalisée sur cinq patients afin de déterminer le nombre de patients à inclure. Le nombre de patients nécessaire était d'un minimum de 60 patients pour obtenir une puissance bêta de 90 % avec un risque alpha de 5 %. Sept patients supplémentaires ont été inclus pour compenser les éventuels perdus de vue que l'on peut observer dans les études en général.

Les critères d'inclusion étaient l'âge du patient supérieur ou égal à dix-huit ans, l'indication d'avulsion d'une 3^è molaire mandibulaire incluse, l'affiliation à un régime de la sécurité sociale et l'accord écrit donné par le patient pour participer à l'étude.

Les critères de non-inclusion étaient le refus de participer à l'étude, une femme enceinte ou allaitant, la présence d'une pathologie cardio-vasculaire ou d'une maladie systémique (ASA III et plus), l'anxiété, l'allergie à l'anesthésique local, la prise de médicaments pouvant modifier les paramètres étudiés (anti-arythmiques et antihypertenseurs), l'impossibilité de réaliser l'intervention chirurgicale, l'impossibilité de donner des informations éclairées (difficulté de compréhension du patient, barrière de la langue), patient sous sauvegarde de justice, sous tutelle ou sous curatelle.

Les patients ont été inclus entre le 16 septembre 2019 et le 24 janvier 2020.

Soixante-sept patients répondant aux critères d'inclusion ont été reçus en consultation préopératoire pour réaliser l'interrogatoire, l'examen clinique et recueillir le consentement éclairé. L'opération a été programmée dans les quinze jours suivant la consultation.

Au total, cinquante-huit patients se sont présentés au rendez-vous opératoire. Neuf patients ne se sont pas présentés au rendez-vous opératoire et n'ont pas donné le motif de leur absence. Les cinquante-huit patients ont été randomisés en deux groupes distincts afin de déterminer aléatoirement la technique anesthésique à utiliser. Le numéro d'identification du patient (NIP) contenant six à sept chiffres a permis de répartir les patients. Ce numéro est attribué aléatoirement lors de la création d'un séjour à l'hôpital pour un patient. Lorsqu'il finissait par un chiffre pair, le patient était alloué au groupe AL et lorsqu'il était impair, il était alloué au groupe ALR. Ainsi, le groupe AL se constituait de 28 patients et le groupe ALR de 30 patients (Fig. 16). Le protocole a été réalisé en simple aveugle car seul le patient ne connaissait pas la technique anesthésique utilisée.

L'étude a reçu l'avis favorable du comité d'éthique le 10 avril 2018.

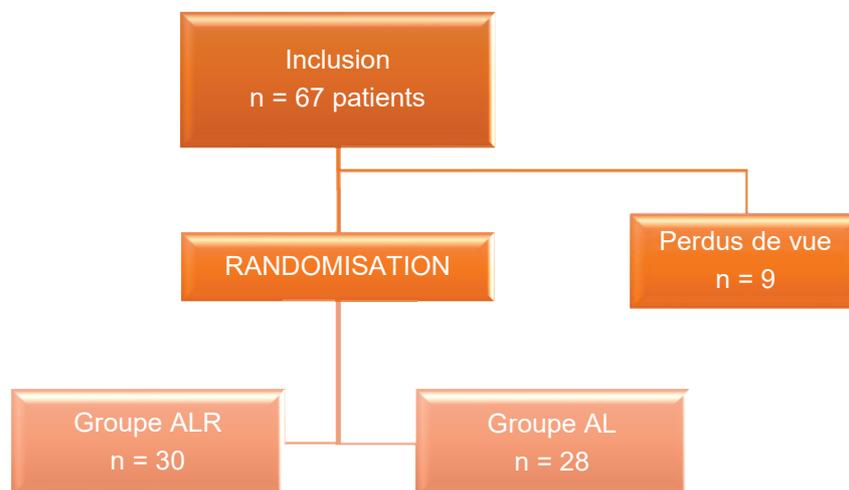


Figure 16 - Flow chart. AL : Anesthésie locale. ALR : Anesthésie locorégionale.

3.3. Prise des mesures

Les paramètres hémodynamiques ont été mesurés grâce au moniteur automatique non invasif VitalCare 506N3 présent dans le service de chirurgie. Il était relié à un brassard et à un oxymètre de pouls qui se plaçait au bout du doigt. Il a permis la prise de mesure de la PAS, la PAD, la FC et la SpO2. Le calcul de la pression artérielle moyenne (PAM) était réalisé grâce à la PAS et la PAD. Le moniteur permettait habituellement la surveillance des patients lors des interventions chirurgicales.

L'enregistrement a été fait à quatre instants de l'intervention (Fig. 17) :

- Mesure 1 (M1) : le patient était installé depuis quelques minutes en position demi-assise sur le fauteuil dans un cabinet dentaire individuel et calme. Le brassard était placé autour de son bras gauche afin de ne pas perturber l'opérateur placé à sa droite. L'oxymètre de pouls était placé sur l'index de la main gauche. M1 était considérée comme la mesure de base, celle que présentait le patient au repos en temps normal,
- Mesure 2 (M2) : début de l'injection de l'anesthésique local,
- Mesure 3 (M3) : cinq minutes après le début de l'injection de l'anesthésique local (correspond à M2). Le chronométrage était précis grâce au compteur du moniteur,
- Mesure 4 (M4) : à la fin de l'intervention lorsque les sutures étaient finies et l'hémostase contrôlée.



Figure 17 - Frise chronologique de l'intervention

Les données étaient recueillies sur un tableur Excel dans l'ordinateur du chirurgien durant toute la durée de l'étude.

3.4. Protocole opératoire

Aucune prémédication anxiolytique a été administrée. L'anesthésie et l'opération étaient réalisées par un seul chirurgien oral habitué à pratiquer cette intervention. La technique chirurgicale utilisée était toujours la même.

L'opérateur réalisait une désinfection endobuccale à la povidone iodée (Bétadine®). Avant l'injection, la muqueuse vestibulaire était étirée par l'écarteur pour permettre une infiltration en surface à distance des vaisseaux. Il commençait ensuite l'anesthésie en injectant la solution d'articaine adrénalinée à 1/200 000 et réalisait une AL ou une ALR selon le groupe alloué :

- AL : infiltration du vestibule mandibulaire en regard de la dent de sagesse, jusqu'en rétro molaire et une infiltration de la gencive linguale en regard
- ALR : bloc conventionnel du nerf alvéolaire inférieur (NAI) au niveau de la lingula et infiltration dans la gencive rétromolaire pour anesthésier le nerf buccal.

Le diamètre de l'aiguille devait être suffisamment large pour éviter une injection intraveineuse et glisser le long des vaisseaux lors du bloc du NAI. Dans les deux groupes, l'anesthésie a été réalisée lentement et 2 à 3 cartouches en moyenne ont été nécessaires.

L'opérateur a attendu la prise de M3 avant de débiter le geste chirurgical afin d'obtenir une anesthésie efficace et ne pas faire de geste pouvant perturber la 3^è mesure. L'incision a été réalisée avec un bistouri lame n°15. Elle a débuté en sulculaire depuis la papille interdentaire vestibulaire entre la 1^{ère} et la 2^è molaire jusqu'à l'angle distal de la 2^è molaire. Le tracé de l'incision s'est poursuivi par une incision de décharge disto-vestibulaire de 2 cm à 45° par rapport à l'arcade dentaire. Un lambeau muco-périosté vestibulaire a été décollé au syndesmotome faucille le long de l'incision. Le décolleur, placé en lingual derrière la 2^è molaire, a assuré la protection de la gencive et du nerf lingual. L'alvéolectomie a été réalisée à la fraise tungstène jusqu'à la visualisation et au dégagement de la 3^è molaire. La dent a été ensuite luxée. Si nécessaire, elle a été séparée en deux ou plusieurs fragments à l'aide d'une fraise cylindrique avant d'être avulser. La cavité vacante a été curetée, le sac péri-coronaire enlevé, les berges osseuses régularisées, puis le site rincé au sérum physiologique. Le lambeau muco-périosté a été plaqué à sa position initiale.

Les sutures ont consisté en un point en croix de fil résorbable tissé 4.0 en distal de la 2^e molaire et un point simple sur la décharge. Une compresse a été placée sur les sutures pour obtenir l'hémostase. Suite à cela, l'opérateur a pris la dernière mesure M4. Le brassard et l'oxymètre de pouls ont été ôtés.

À la fin de l'intervention, le patient a reçu les consignes post-opératoires et une ordonnance avec le traitement médical pour une semaine (antalgiques de palier I et bain de bouche antiseptique).

La difficulté de l'intervention était appréciée par l'opérateur et reportée sur une échelle de 1 (peu difficile) à 5 (très difficile). Elle correspondait à la position de la dent dans la mandibule et le type osseux. Une dent verticale dans un os de type 2 ou 3 était classée niveau 2 ; une dent mésioversée dans un os de type 2 ou 3 représentait le niveau 3 ; une dent mésioversée dont la couronne était en contact intime avec la 2^e molaire et un os de type 1 était de difficulté niveau 4.

Les autres paramètres entrant en jeu dans la difficulté de l'intervention étaient la taille de l'ouverture buccale, la coopération du patient face à l'intervention, l'état local de la gencive (inflammation).

La durée de l'intervention a été mesurée du début de l'incision à la fermeture du site opératoire.

3.5. Analyse statistique

L'analyse réalisée a comporté une analyse descriptive et une analyse inférentielle. Les variables quantitatives ont été décrites à l'aide des statistiques usuelles de position et de dispersion, à savoir la moyenne, la médiane, la variance, le minimum, le maximum et les quantiles. Les variables qualitatives ont été quant à elles décrites avec les effectifs et les proportions de chaque modalité. Des proportions cumulées ont également été calculées pour les variables à plus de deux modalités.

Les comparaisons entre les groupes ont été effectuées en intention de traiter. Quand un patient du groupe AL nécessitait un complément d'anesthésie par une ALR, il restait dans son groupe de randomisation initial. Les différences entre les deux groupes des valeurs des cinq paramètres (PAS, PAD, PAM, FC, SpO2) ont été

estimées à l'aide de modèle mixte généralisé utilisant l'effet patient comme effet aléatoire et les effets de période et de groupe comme effets fixes. Ces modèles permettaient de prendre en compte la corrélation temporelle existante entre les points de mesure chez un patient donné. Une différence était significative entre les deux groupes lorsque la valeur p était inférieure à 5 % ($p < 0,05$).

L'analyse a été réalisée en collaboration avec le Dr Julien GODET, médecin en santé publique dans le Groupe de Méthodes en Recherche Clinique (GMRC) des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg.

4. Résultats

4.1. Population

Cinquante-huit patients âgés de 18 à 47 ans (âge moyen 25.8 ± 6.8 ans) ont participé à l'étude. Dans le groupe AL, l'âge moyen était de 25.7 ± 6.8 ans. Dans le groupe ALR, il était de 25.9 ± 6.9 ans. Le groupe AL contenait 14 femmes et 14 hommes et le groupe ALR contenait 18 femmes et 12 hommes. L'âge et le genre n'étaient pas différents dans les deux groupes (respectivement $p = 0.918$ et $p = 0,616$), de même que le côté opéré (dent 38 ou 48) (Tabl. 2).

Les patients étaient sains, hormis deux patients présentant des antécédents médicaux : une patiente du groupe AL était porteuse d'un syndrome d'Ehler-Danlos et un patient du groupe ALR présentait un trouble schizophrénique avec une consommation active de cannabis. Il y a eu significativement plus de cartouches utilisées dans le groupe AL que dans le groupe ALR (3,1 vs 2,7, $p < 0.001$). Neuf patients de chacun des deux groupes ont nécessité un complément d'anesthésie locale d'en moyenne une cartouche pour les patients AL et de 1,1 cartouches pour les patients ALR. Le niveau de difficulté opératoire dans le groupe AL était significativement plus élevé que dans le groupe ALR. La durée d'intervention était comparable dans les deux groupes avec une durée légèrement plus longue de quatre minutes dans le groupe AL (Tabl. 3).

Tableau 2 - Caractéristiques de la population

	AL (n = 28)	ALR (n = 30)	Total (n = 58)	p-value
Âge	25.7 ± 6.8	25.9 ± 6.9	25.8 ± 6.8	0.918
Genre				0.616
- Femme	14 (50.0 %)	18 (60.0 %)	32 (55.2 %)	
- Homme	14 (50.0 %)	12 (40.0 %)	26 (44.8 %)	
Avulsion				1.000
- Dent 38	13 (46.4 %)	13 (43.3 %)	26 (44.8 %)	
- Dent 48	15 (53.6%)	17 (56.7 %)	32 (55.2 %)	

AL : anesthésie locale. ALR : anesthésie locorégionale.

Tableau 3 - Caractéristiques de l'intervention

	AL (n = 28)	ALR (n = 30)	Total (n = 58)	p-value
Cartouches initiales	3.1 ± 0.6	2.7 ± 0.4	2.9 ± 0.6	0.001
Cartouches ajoutées	1.1 ± 0.4	1.0 ± 0.4	1.1 ± 0.4	0.528
Durée	20.0 ± 9.0	16.2 ± 7.2	18.0 ± 8.3	0.084
Difficulté	3.3 ± 1.0	2.7 ± 0.8	3.0 ± 1.0	0.012

AL : anesthésie locale. ALR : anesthésie locorégionale.

La durée de l'intervention est liée à la difficulté de celle-ci et corrélée au nombre de cartouches utilisées. Par contre elle n'est pas liée au sexe, à l'âge, ni au côté opéré.

Nous avons comparé la valeur moyenne de chaque paramètre entre le groupe AL et le groupe ALR pour chaque instant M1 à M4 (Tabl. 4). Aucune différence significative n'est observée entre les deux groupes pour à un instant donné.

Tableau 4 - Comparaison des moyennes des paramètres vitaux entre les deux groupes AL et ALR à chaque mesure M1 (avant l'intervention), M2 (injection de l'anesthésique), M3 (5 minutes après l'injection), M4 (fin de l'intervention).

	AL (N=28)	ALR (N=30)	Total (N=58)	p-valeur
FCM1	83.1 ± 15.0	84.9 ± 17.3	84.0 ± 16.1	0.687
FCM2	82.9 ± 18.1	87.0 ± 17.5	85.0 ± 17.7	0.379
FCM3	92.3 ± 18.4	91.9 ± 16.1	92.1 ± 17.1	0.938
FCM4	83.8 ± 14.6	84.4 ± 14.3	84.1 ± 14.3	0.872
PADM1	80.9 ± 9.0	81.4 ± 10.6	81.1 ± 9.8	0.856
PADM2	77.8 ± 8.9	79.7 ± 9.7	78.8 ± 9.3	0.447
PADM3	75.4 ± 10.0	76.0 ± 7.7	75.7 ± 8.8	0.795
PADM4	76.9 ± 10.1	75.6 ± 8.4	76.3 ± 9.2	0.596
PAMM1	96.8 ± 9.0	97.8 ± 8.9	97.3 ± 8.9	0.689
PAMM2	95.3 ± 9.6	96.0 ± 8.0	95.6 ± 8.7	0.777
PAMM3	92.5 ± 9.2	92.6 ± 6.9	92.6 ± 8.0	0.937
PAMM4	93.1 ± 9.0	92.6 ± 8.0	92.9 ± 8.4	0.832
PASM1	128.8 ± 10.6	130.6 ± 8.9	129.7 ± 9.7	0.467
PASM2	130.2 ± 13.5	128.5 ± 9.0	129.3 ± 11.3	0.559
PASM3	126.7 ± 10.9	126.0 ± 9.0	126.3 ± 9.9	0.787
PASM4	125.5 ± 9.3	126.7 ± 9.8	126.1 ± 9.5	0.645
SpO2M1	97.8 ± 1.1	97.8 ± 1.6	97.8 ± 1.3	0.952
SpO2M2	98.3 ± 0.9	98.2 ± 1.4	98.2 ± 1.2	0.701
SpO2M3	98.1 ± 1.0	97.8 ± 1.6	97.9 ± 1.3	0.438
SpO2M4	98.1 ± 0.9	97.9 ± 1.6	98.0 ± 1.3	0.611

PAS : pression artérielle systolique ; PAD : pression artérielle diastolique ; PAM : pression artérielle moyenne ; FC : fréquence cardiaque ; SpO2 : saturation en oxygène ; AL : anesthésie locale ; ALR : anesthésie locorégionale.

4.2. Fréquence cardiaque

L'intercept est la moyenne des mesures de FC prises à M1 indépendamment du groupe AL et du groupe ALR (Tabl. 5). Chaque valeur « PeriodM2 », « PeriodM3 » et « PeriodM4 » est le nombre de battements par minute (bpm) à ajouter à l'intercept pour obtenir la valeur de fréquence cardiaque à chaque instant M2, M3 et M4. Ce modèle mixte met en évidence une augmentation des valeurs de 1,53 bpm dans le groupe ALR par rapport au groupe AL pour chaque instant. Cette augmentation n'est pas significative ($p = 0,70$). En revanche, on voit que la période M3 est significativement plus élevée (+ 8 bpm en moyenne) que la phase M1 de référence, indépendamment du groupe ($p < 0,05$).

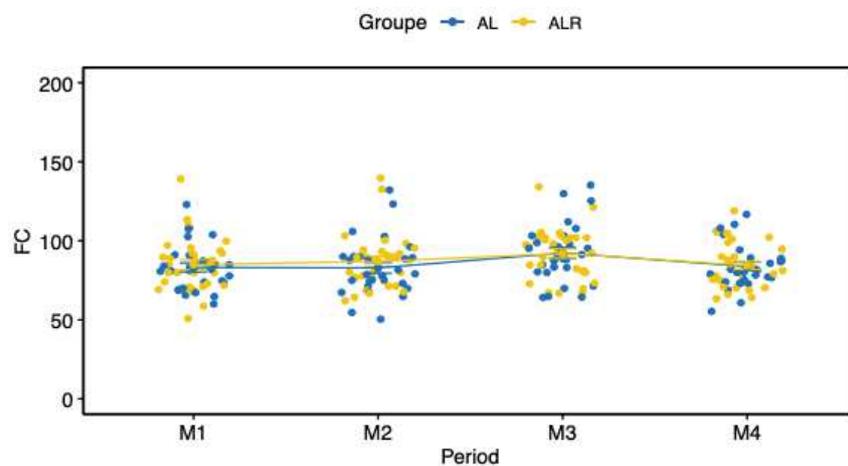


Figure 18 - Valeurs (points) et moyenne (courbe) des mesures de fréquence cardiaque pour chaque phase dans chacun des groupes.

AL : anesthésie locale. ALR : anesthésie locorégionale. FC : fréquence cardiaque (nombre de battements/minute). M1 : mesure 1 (installation patient). M2 : mesure 2 (injection AL). M3 : mesure 3 (5min après AL). M4 : mesure 4 (fin intervention).

Tableau 5 - Comparaison des moyennes de fréquence cardiaque à chaque phase indépendamment du groupe.

	Value	Std.Error	DF	t-value	p-value
(Intercept)	83.24	2.98	171.00	27.91	0.00
PeriodM2	0.97	1.40	171.00	0.69	0.49
PeriodM3	8.07	1.40	171.00	5.78	0.00
PeriodM4	0.07	1.40	171.00	0.05	0.96
GroupeALR	1.53	3.97	56.00	0.39	0.70

DF : degré de liberté. Intercept : mesure 1. PeriodM2 : (M2 – M1). PeriodM3 : (M3 – M1). PeriodM4 : (M4 – M1). GroupeALR : groupe anesthésie locorégionale.

4.3. Saturation de l'hémoglobine en oxygène

La SpO2 est légèrement augmentée en phase M2 (+ 0,4 %) par rapport à M1 indépendamment des groupes. Cette élévation est significative mais on ne met pas en évidence de différence significative de variation de la SpO2 entre les deux groupes ($p = 0,63$) (Tabl. 6).

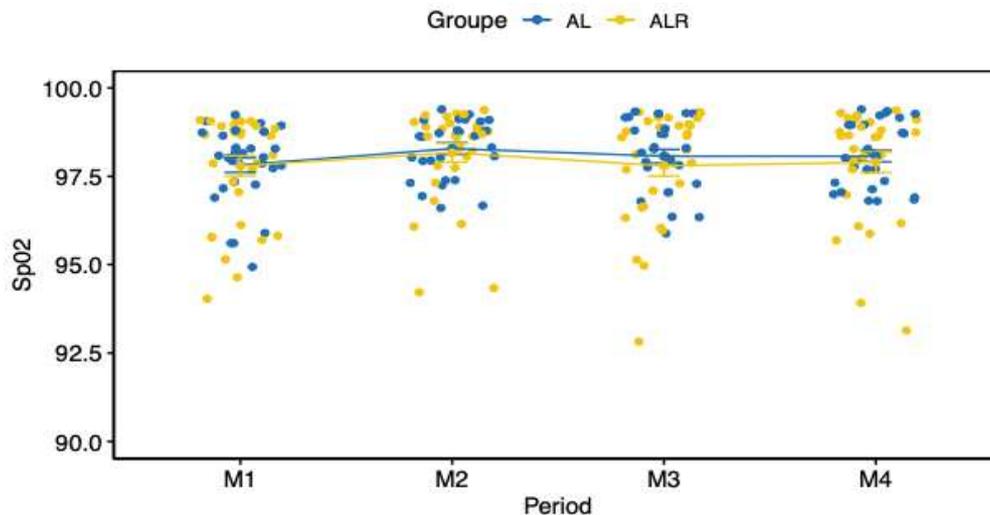


Figure 19 - Valeurs (points) et moyenne (courbe) des mesures de saturation en oxygène à chaque phase dans chacun des groupes.

AL : anesthésie locale. ALR : anesthésie locorégionale. SpO2 : saturation de l'hémoglobine en oxygène (%). M1 : mesure 1 (installation patient). M2 : mesure 2 (injection AL). M3 : mesure 3 (5min après AL). M4 : mesure 4 (fin intervention).

Tableau 6 - Comparaison des moyennes de saturation en oxygène à chaque phase indépendamment du groupe

	Value	Std.Error	DF	t-value	p-value
(Intercept)	97.89	0.23	171.00	424.81	0.00
PeriodM2	0.41	0.13	171.00	3.13	0.00
PeriodM3	0.12	0.13	171.00	0.91	0.36
PeriodM4	0.17	0.13	171.00	1.31	0.19
GroupeALR	-0.15	0.30	56.00	-0.49	0.63

DF : degré de liberté. Intercept : mesure 1. PeriodM2 : (M2 – M1). PeriodM3 : (M3 – M1). PeriodM4 : (M4 – M1). GroupeALR : groupe anesthésie locorégionale.

4.4. Pression artérielle

La PAS est diminuée en phase M3 et M4 (Fig. 20). Cette baisse est significative par rapport à la valeur de la PAS à M1 ($p < 0,05$) (Tabl. 7). La variation de 0,14 mmHg entre les deux groupes n'est pas significative ($p = 0,95$).

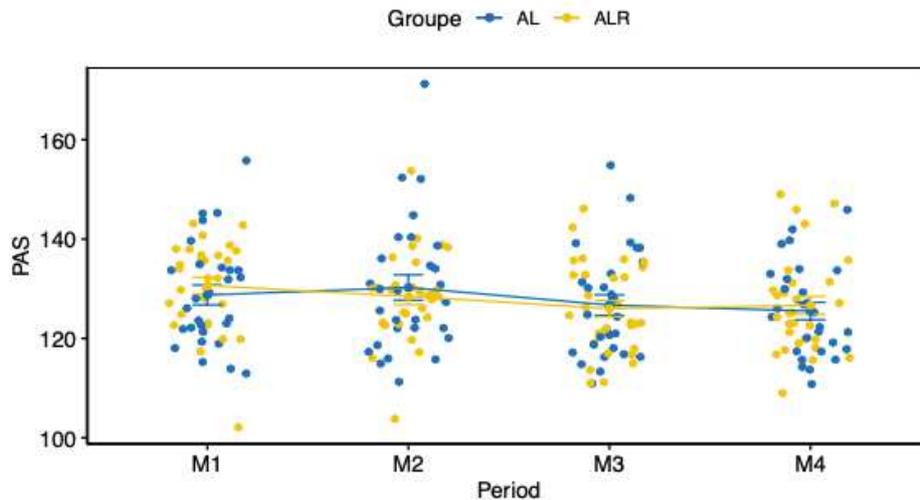


Figure 20 - Valeurs (points) et moyenne (courbe) des mesures de pression artérielle systolique à chaque phase dans chacun des groupes.

AL : anesthésie locale. ALR : anesthésie locorégionale. PAS : pression artérielle systolique (mmHg). M1 : mesure 1 (installation patient). M2 : mesure 2 (injection AL). M3 : mesure 3 (5min après AL). M4 : mesure 4 (fin intervention).

Tableau 7 - Comparaison des moyennes de pression artérielle systolique à chaque phase indépendamment du groupe

	Value	Std.Error	DF	t-value	p-value
(Intercept)	129.65	1.81	171.00	71.76	0.00
PeriodM2	-0.40	1.07	171.00	-0.37	0.71
PeriodM3	-3.38	1.07	171.00	-3.16	0.00
PeriodM4	-3.62	1.07	171.00	-3.39	0.00
GroupeALR	0.14	2.34	56.00	0.06	0.95

DF : degré de liberté. Intercept : mesure 1. PeriodM2 : (M2 – M1). PeriodM3 : (M3 – M1). PeriodM4 : (M4 – M1). GroupeALR : groupe anesthésie locorégionale.

La figure 21 indique une diminution significative de la PAD en phase M2, M3 et M4 par rapport à M1 ($p < 0,05$). Cette baisse est confirmée par les valeurs négatives dans le tableau 8 mais on ne remarque pas de différence significative entre les deux groupes ($p = 0,85$). On observe également une diminution de la PAM aux instants M2, M3 et M4 ($p < 0,05$) (Fig. 22 et Tabl. 9), sans différence significative de variation entre les groupes ($p = 0,87$).

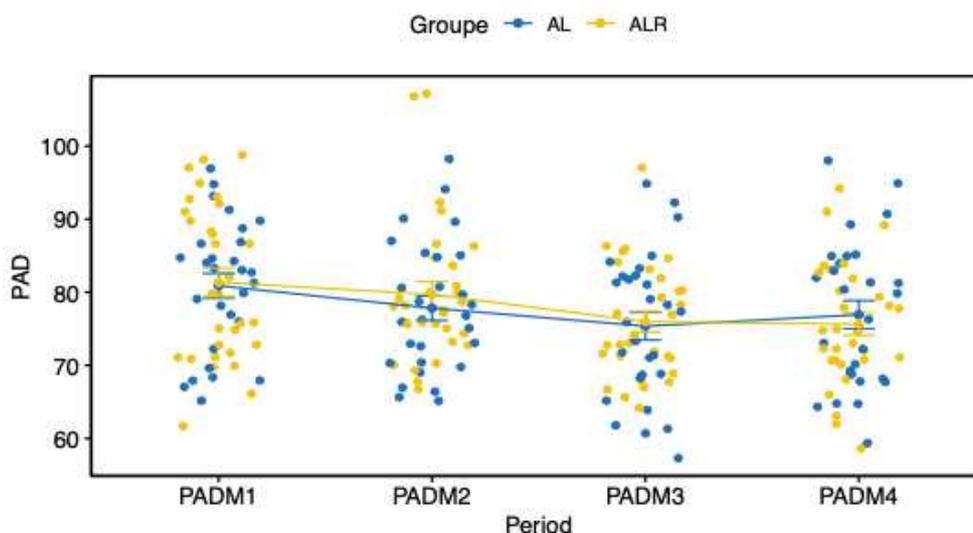


Figure 21 - Valeurs (points) et moyenne (courbe) des mesures de pression artérielle diastolique à chaque phase dans chacun des groupes.

AL : anesthésie locale. ALR : anesthésie locorégionale. PAD : pression artérielle diastolique (mmHg). PADM1 : mesure 1 (installation patient). PADM2 : mesure 2 (injection AL). PADM3 : mesure 3 (5min après AL). PADM4 : mesure 4 (fin intervention).

Tableau 8 - Comparaison des moyennes de pression artérielle diastolique à chaque phase indépendamment du groupe

	Value	Std.Error	DF	t-value	p-value
(Intercept)	80.92	1.65	171.00	48.95	0.00
PeriodPADM2	-2.34	0.98	171.00	-2.40	0.02
PeriodPADM3	-5.47	0.98	171.00	-5.60	0.00
PeriodPADM4	-4.88	0.98	171.00	-5.00	0.00
GroupeALR	0.42	2.14	56.00	0.19	0.85

DF : degré de liberté. Intercept : mesure 1. PeriodPADM2 : (M2 – M1). PeriodPADM3 : (M3 – M1). PeriodPADM4 : (M4 – M1). GroupeALR : groupe anesthésie locorégionale.

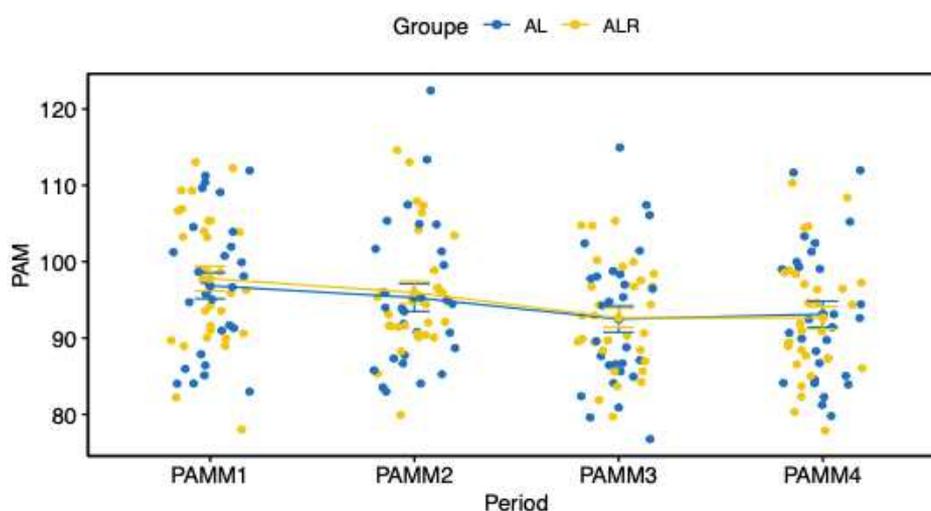


Figure 22 - Valeurs (points) et moyenne (courbe) des mesures de pression artérielle moyenne à chaque phase dans chacun des groupes.

AL : anesthésie locale. ALR : anesthésie locorégionale. PAM : pression artérielle moyenne (mmHg). PAMM1 : mesure 1 (installation patient). PAMM2 : mesure 2 (injection AL). PAMM3 : mesure 3 (5min après AL). PAMM4 : mesure 4 (fin intervention).

Tableau 9 - Comparaison des moyennes de pression artérielle moyenne à chaque phase indépendamment du groupe

	Value	Std.Error	DF	t-value	p-value
(Intercept)	97.17	1.54	171.00	63.11	0.00
PeriodPAMM2	-1.70	0.79	171.00	-2.15	0.03
PeriodPAMM3	-4.77	0.79	171.00	-6.05	0.00
PeriodPAMM4	-4.46	0.79	171.00	-5.65	0.00
GroupeALR	0.32	2.03	56.00	0.16	0.87

DF : degré de liberté. Intercept : mesure 1. PeriodPAMM2 : (M2 – M1). PeriodPAMM3 : (M3 – M1). PeriodPAMM4 : (M4 – M1). GroupeALR : groupe anesthésie locorégionale.

5. Discussion

Cette étude a porté sur les variations de paramètres physiologiques liées à l'effet de deux techniques d'anesthésie des 3^e molaires mandibulaires incluses. Les paramètres étudiés sont ceux pouvant être mesurés en routine lors de cet acte : la pression artérielle systolique et diastolique, la fréquence cardiaque et la saturation en oxygène. Ce sont des mesures non invasives donnant de précieux renseignements sur les pathologies cardiovasculaires courantes que sont l'hypertension artérielle et la fibrillation auriculaire.

La mesure M1 de référence a été choisie de manière à ce que le patient soit déjà installé pour l'intervention et détendu. Elle est la plus représentative de sa valeur au repos dans la vie de tous les jours. Malgré cette atmosphère calme plusieurs minutes avant la mesure, les pressions artérielles systolique et diastolique peuvent être plus élevées au cabinet qu'au domicile. C'est ce qu'on appelle l'effet « blouse blanche » et il est présent chez 20 % de la population générale. Il est observé en présence du médecin et représente une augmentation de 23 mmHg pour la PAS et de 11 mmHg pour la PAD, selon une méta-analyse réalisée en Suisse par Rémy Martin-Du-Pan en 2009 (62). Il a tendance à être suspecté chez les femmes non-fumeuses dont la tension artérielle mesurée est entre 140-159/90-99 mmHg, n'ayant pas d'antécédent d'élévation tensionnelle, ni d'atteinte des organes cibles (rein, œil, vaisseaux). Les patients présentant cette réaction ont une pression artérielle « faussement élevée » à leur arrivée au fauteuil dentaire et sont susceptibles d'avoir un plus large écart de pression artérielle suite à l'anesthésie dentaire par rapport à leur valeur habituelle au repos.

Entre M1 et les deux mesures M2 et M3, le seul facteur exogène intervenant est l'injection de l'anesthésique. L'anesthésique est injecté à M2 et le pic d'activité de l'adrénaline est atteint à M3. L'effet systémique maximal de l'adrénaline est observé plus tardivement lorsqu'elle est injectée en sous muqueuse qu'en intraveineuse où il est d'une minute (41). Lipp M. (63) et Knoll-Köhler (64) ont analysé sa vitesse d'apparition en mesurant le taux de catécholamines sanguines après l'injection sous-muqueuse d'articaïne adrénalinée. Ils ont trouvé respectivement un pic à 7 et 3

minutes. Nous avons donc choisi de prendre M3 à 5 minutes après l'injection sous-muqueuse.

L'évitement d'une injection intraveineuse est indispensable pour obtenir des mesures comparables d'un patient à l'autre. Dans cette étude, nous utilisons des seringues auto-aspirantes dont le fourreau est transparent pour visualiser l'aspiration. Il n'y a pas eu de phénomène d'aspiration positive parmi tous les patients.

5.1. Discussion des résultats

Parmi les deux molécules composant la cartouche d'anesthésie, c'est l'adrénaline qui est susceptible d'avoir le plus d'influence sur les paramètres vitaux. Elle provoque une augmentation de la fréquence cardiaque mais également une élévation de la pression artérielle systolique et une diminution de la pression artérielle diastolique selon sa liaison aux différents récepteurs bêta. L'articaïne possède simplement une activité chronotrope négative qui induit une baisse de la fréquence cardiaque.

5.1.1. Fréquence cardiaque

La fréquence cardiaque de base est 83 bpm au repos. On observe une augmentation significative de la fréquence cardiaque 5 minutes après l'anesthésie correspondant au pic d'activité de l'adrénaline. Cette variation n'est pas dépendante de la technique d'anesthésie utilisée. Elle est présente dans les deux groupes et le nombre de battements par minute monte en moyenne à 91 bpm en AL et 92,5 bpm en ALR. Ces nombres restent dans la fourchette de la fréquence cardiaque normale d'un adulte qui se situe entre 60 et 100 bpm. Entre les deux méthodes, la différence moyenne de 1,5 bpm ne justifie pas le choix d'une technique d'anesthésie à l'autre car le résultat clinique n'est pas impacté de manière significative.

Les cartouches d'anesthésie utilisées pour les deux groupes sont les mêmes. Elles contiennent la même concentration d'articaïne et la même dilution d'adrénaline. Nous avons utilisé plus de cartouches dans le groupe AL que dans le groupe ALR (+0,4). Le volume d'articaïne et la quantité d'adrénaline injectée sont donc plus élevés dans le groupe AL. L'adrénaline étant chronotrope positive, nous aurions pu nous attendre à observer une hausse plus importante de la fréquence cardiaque au sein de ce groupe. Malgré cette différence de volume injecté, nous n'observons pas de variation

entre les deux groupes. La fréquence cardiaque est même légèrement majorée dans le groupe ALR.

5.1.2. Saturation de l'hémoglobine en oxygène

La minime augmentation de SpO₂, significative uniquement à M2, n'est pas liée à l'anesthésie puisqu'elle est mesurée avant l'injection. Aucune autre variation n'est observée dans les groupes après l'injection d'anesthésie, notamment pas de diminution de la SpO₂. Aucun patient n'a présenté de trouble de la fonction respiratoire tels qu'une dyspnée ou une hypoventilation. Ce résultat était prévisible car la dose d'articaïne utilisée dans le protocole était a priori inoffensive pour les fonctions neurologiques et respiratoires des patients sains.

5.1.3. Pression artérielle

La pression artérielle systolique diminue cinq minutes après l'injection d'anesthésique (M3) alors que la pression artérielle diastolique diminue dès l'injection (M2). Cette baisse à l'instant M2 n'est pas liée à l'anesthésique puisqu'il n'a pas encore pu exercer son action systémique. La décroissance continue à M3 pour la PAS et la PAD. L'adrénaline aurait donc une action préférentielle sur les récepteurs bêta-2 à cette dose. La diminution est significative par rapport à la valeur de base mais minime et non révélatrice du point de vue clinique.

La PAM diminue logiquement tout au long de l'intervention, étant issue d'un calcul incluant une somme de la PAS et de la PAD. Ces trois paramètres varient au sein des groupes mais ils ne diminuent pas plus dans un groupe que dans l'autre.

5.2. Biais

La randomisation aléatoire a permis d'éviter un biais de sélection de la technique d'anesthésie. Le choix n'a pas été influencé par l'opérateur : ni selon ses préférences ou habitudes, ni selon la difficulté de la dent et de l'état clinique (inflammation locale).

Il a fallu ajouter une ou plusieurs cartouches en cours d'intervention chez dix-huit patients pour obtenir un silence opératoire. L'ajout de ces cartouches n'a pas pu modifier les valeurs M1 à M3 puisqu'il a été effectué au moment de l'ostéotomie ou

de la luxation de la dent. Ce complément a cependant pu influencer sur la mesure M4 si la dernière injection d'anesthésique était réalisée cinq minutes avant M4.

Quatre patients du groupe AL ont bénéficié d'une anesthésie locorégionale supplémentaire au moment de la luxation dentaire pour obtenir un silence opératoire satisfaisant. Ils avaient auparavant eu une anesthésie locale intra-ligamentaire en sus de l'AL décrite dans le protocole mais cet ajout n'a pas été suffisant. Ces patients ont été maintenus dans le groupe AL lors de l'analyse afin de maintenir la comparabilité initiale entre les deux groupes. Cette analyse permet de reproduire au mieux la réalité d'une intervention chirurgicale avec des conditions proches de la pratique clinique. Chaque patient réagit différemment à l'anesthésie et le chirurgien est amené à la compléter pendant le geste si nécessaire, voire à effectuer un bloc du nerf alvéolaire inférieur en cas d'anesthésie locale première.

5.3. Implication clinique des résultats

La diminution de la PAS, cinq minutes après l'anesthésie (- 3,38 mmHg) et à la fin de l'intervention (- 3,62 mmHg) est significative mais sans impact clinique pour le patient. Cette variation n'est pas suffisante pour déséquilibrer une pathologie cardiovasculaire sous-jacente. Les baisses de PAD et PAM tout au long de l'intervention ainsi que la légère augmentation de SpO₂ ne sont pas non plus quantifiables d'un point de vue clinique. En revanche, l'élévation de la FC peut être ressentie par le patient sous forme de palpitations, sans pour autant déstabiliser une pathologie existante, mais pouvant être anxiogène et majorer un fond anxieux déjà présent.

5.4. Discussion et revue de la littérature

Dans la littérature, aucune étude n'a encore comparé les variations des paramètres hémodynamiques entre une technique d'anesthésie locorégionale et une anesthésie locale lors de l'avulsion des 3^e molaires mandibulaires incluses. Notre étude est la première de par l'utilisation d'articaine adrénalinée comme anesthésique local et l'évaluation de patients devant tous bénéficier de ce geste chirurgical tout en comparant deux méthodes d'anesthésie. Vasconcellos (65) a déjà étudié les variations de ces paramètres vitaux lors d'une chirurgie d'avulsion des dents de sagesse mandibulaires à l'aide d'articaine adrénalinée 1/100 000 mais il n'a pas comparé deux techniques d'anesthésie différentes ; il a étudié les variations entre différentes molécules : prilocaïne, mépivacaïne, lidocaïne et articaine.

La recherche la plus proche de la nôtre en termes de technique d'anesthésie est celle de **Ketabi et al.** publiée en 2012 (66) lorsqu'il a apprécié les modifications de paramètres vitaux en comparant deux méthodes d'anesthésie : locale et locorégionale.

Le but de l'étude de Ketabi était de comparer l'effet de l'adrénaline additionnée à la lidocaïne, sur la fréquence cardiaque (FC) et la pression artérielle (PA) selon deux techniques d'anesthésie distinctes.

Quarante patients sains et normotendus (TA < 120/80 mmHg) ont été alloués dans deux groupes déterminés par la méthode d'anesthésie : locale (deux infiltrations) et locorégionale (bloc du nerf alvéolaire inférieur). Ils devaient bénéficier de soins dentaires divers (chirurgie, endodontie, parodontie). Chaque groupe était divisé en deux sous-groupes en fonction de la présence ou non d'adrénaline. Leur résultat montrait une augmentation de la FC dix minutes après l'injection, concordant avec le nôtre. Cependant, ils ont retrouvé une augmentation significative de la PAS et de la PAD que nous n'observons pas dans notre étude. Cette élévation de FC, PAS et PAD était valable dans chaque sous-groupe utilisant de l'adrénaline. Par contre, elle n'était pas significative entre les deux groupes d'anesthésie, ce qui s'accorde également avec notre résultat.

L'étude de Viana et al. en 2005 (61) a comparé les variations de concentration des catécholamines sanguines, les variations de pression artérielle et de fréquence cardiaque entre deux techniques d'anesthésie locorégionale. Il a confronté le bloc conventionnel du nerf alvéolaire inférieur et la technique de Gow-Gates en utilisant les mêmes cartouches pour les deux groupes. La technique Gow-Gates est une anesthésie locorégionale consistant à réaliser un bloc sous l'insertion du muscle ptérygoïdien latéral en portant l'aiguille dans la région latérale du condyle (67). L'anesthésie survient plus lentement et l'anesthésie du nerf buccal est variable avec cette technique. Le taux de catécholamines plasmatiques était significativement plus élevé dans le groupe avec bloc conventionnel que dans le groupe Gow Gates. Les auteurs ont ainsi démontré que l'absorption de l'adrénaline était dépendante de la technique d'anesthésie locorégionale utilisée. En revanche, ils n'ont pas conclu à une corrélation entre la technique employée et la variation des paramètres hémodynamiques.

Ce résultat est similaire au nôtre lorsque nous avons retrouvé une augmentation significative de la FC entre M1 et M3 indépendamment du groupe AL ou ALR. Notre étude étant non-interventionnelle, nous n'avons pas mesuré la concentration sérique en catécholamines. Il serait intéressant de le faire pour étudier l'impact de la vitesse d'absorption de l'adrénaline lors de l'anesthésie locale ainsi que la quantité d'adrénaline se retrouvant dans la circulation sanguine. On pourrait alors comparer ces paramètres entre les deux techniques AL et ALR.

5.4.1. Variation de la fréquence cardiaque

D'autres facteurs que l'apport de l'anesthésie peuvent augmenter la fréquence cardiaque : la douleur et l'anxiété. À l'interrogatoire de la première consultation, aucun patient n'a déclaré être anxieux à l'idée de la chirurgie. Or le jour de l'intervention, quatre patients présentaient des signes de stress, tels qu'une logorrhée et des sueurs au moment de l'anesthésie. L'anxiété est responsable d'épisodes brefs de tachycardie (58) pouvant modifier les mesures M2 et M3 (peur souvent liée à l'aiguille). **L'étude de Liao F.** en 2008 (68) a évalué l'effet de l'anxiété sur les paramètres cardiovasculaires lors d'une anesthésie locale avant avulsion dentaire. Les patients les plus à risque de souffrir d'anxiété sont les femmes, le jeune âge et les antécédents de soins dentaires traumatisants. L'âge jeune et l'anxiété élevée étaient corrélés à une élévation plus importante de la fréquence cardiaque durant l'anesthésie dentaire. Pour notre étude, cette anxiété aurait pu être prédite grâce à un interrogatoire inspiré de l'échelle d'anxiété dentaire (Corah) (69).

Au cours de notre observation, quatre patients ont fait un malaise vagal pendant l'intervention, tous dans le groupe ALR et après la mesure M3. Ce type de malaise est répertorié dans les « pertes de connaissance syncopales » dans la classification de la HAS, et est plus précisément appelé « syncope vasovagale » (70). Selon la Société Européenne de Cardiologie, l'anamnèse retrouve toujours une situation induisant le malaise : douleur, émotion (vue du sang), déshydratation, chaleur extrême, locaux surchauffés. La présence de prodromes tels que des sueurs, nausées, sensation vertigineuse, vision floue, bouche sèche aide également au diagnostic (71).

Dans notre cas, nous retrouvons plusieurs facteurs ayant pu contribuer à cette syncope :

- locaux surchauffés selon la météorologie extérieure (plus de 25°C dans le cabinet dentaire),
- patients anxieux en lien avec la présence d'une aiguille et la vue du sang,
- patients à jeun depuis la veille.

Les prodromes cliniques (sueurs et pâleur de la lèvre cutanée supérieure) nous ont permis de s'apercevoir de la survenue imminente de la syncope. L'intervention s'est alors interrompue et les patients ont été positionnés en décubitus dorsal avec une surélévation des deux jambes. La syncope a été résolue en moins d'une minute. À leur réveil, ils présentaient une amnésie de l'épisode. Après une surveillance clinique et une reprise progressive de la position demi-assise, la chirurgie a pu être continuée.

Du point de vue cardiovasculaire, la syncope vasovagale entraîne une hypotension artérielle et/ou une bradycardie. L'hypothèse expliquant au mieux la survenue de la syncope est le réflexe de Bezold-Jarish : la diminution du retour veineux central provoque une contraction importante du ventricule gauche cardiaque ; la déplétion du ventricule gauche active les mécano-récepteurs cardiaques qui relaient l'information au tronc cérébral ; la réponse est une activation du système neurovégétatif qui entraîne une bradycardie avant ou suite à une baisse de la pression artérielle (PAS < 80 mmHg) (71). L'adjectif « vasovagale » provient de la partie efférente vasodépressive d'origine sympathique du réflexe (vaso-) et de la partie cardio-inhibitrice (-vagale).

Ces évènements n'ont pas influencé les mesures M1 à M3 puisqu'ils se sont produits après mais ils ont probablement participé à la diminution de la PAS, la PAD et la FC à M4 chez les quatre patients concernés par la syncope.

5.4.2. Variation de la saturation en oxygène de l'hémoglobine

Notre étude ne retrouve pas de variation significative de la SpO₂ hormis entre M1 et M2. Cette augmentation de 0,4 % n'est pas cliniquement observable : il n'y a pas de modification de la fonction respiratoire. Ces résultats sont comparables avec les études de Mestre Aspa parue en 2001 (72), incluant 45 patients, et de Vasconcellos en 2008 (65) incluant 84 patients. Ils ne retrouvent pas d'impact de l'articaïne

adréalinée sur la saturation en oxygène lors des mesures prises immédiatement après l'infiltration.

5.4.3. Variation de la pression artérielle

Concernant la pression artérielle systolique et la diastolique, nos résultats diffèrent de plusieurs études qui retrouvent une absence de modification ou une élévation de pression artérielle dans les suites de l'anesthésie dentaire locale. En revanche, le protocole de ces recherches n'est pas exactement le même que le nôtre.

Ils ont néanmoins plusieurs points communs :

- une population de patients sains,
- l'anesthésie dentaire locale à l'aide d'une solution anesthésique adréalinée,
- l'utilisation d'articaine pour Hersh (28) et Knoll-Köller (64).

Nous avons auparavant discuté de l'augmentation de la PAS et de la PAD dans l'étude de Ketabi (66).

Les résultats les plus similaires aux nôtres sont retrouvés dans **l'étude d'Elliot V. Hersh** (28). Il a mesuré l'impact de l'injection de sept cartouches d'articaine adréalinée à 1/100 000 (A100) et 1/200 000 (A200) lors de l'analgésie des prémolaires et molaires maxillaires, et des molaires mandibulaires chez 14 patients volontaires. Les injections étaient locales et toutes effectuées dans la même séance chez des patients sains de 28 ans en moyenne et dont le poids moyen était de 80 kg. Il a utilisé le nombre maximal de cartouches conseillé par rapport au poids. Les courbes de concentration plasmatique à 10 minutes de l'injection sont similaires dans le cas de l'adréline 1/100 000 et 1/200 000. Le pic de concentration est le même et la pente d'élimination est identique. Toutefois, la PAS est plus élevée 10 minutes après l'injection : imperceptiblement et de manière non significative dans le groupe A200 (+ 1 mmHg), et avec une augmentation significative (+ 6 mmHg) dans le groupe A100 ($p = 0,046$). L'auteur conclue ainsi que l'utilisation d'A200 est aussi efficace que la A100 mais moins sujette à modifier la PAS, ce qui est plus sécurisant pour les patients à risque. L'élévation de PAS est constatée uniquement dans le groupe A100 ce qui conforte nos résultats quant à l'absence d'élévation de la PAS

avec de l'articaïne A200. Cette observation est à prendre en compte quant à la prise en charge des patients présentant une HTA.

Matsumura (73) a évalué les variations de pression artérielle et de fréquence cardiaque lors d'une anesthésie locale sous-muqueuse pour une chirurgie dentaire. L'anesthésique utilisé était la lidocaïne 2 % adrénalinée à 1/80 000. Il a constaté une augmentation de la pression artérielle systolique 10 minutes après l'anesthésie.

En scindant sa population en deux groupes de 20 patients, mais d'âge différent (moins de 40 ans et plus de 40 ans), il a révélé que les plus âgés présentaient une PAS de base plus élevée que les moins de 40 ans : respectivement 127 mmHg versus 116 mmHg. Ils avaient surtout une augmentation plus importante de la PAS suite à l'anesthésie (+ 14 mmHg chez les plus de 40 ans vs + 6 mmHg chez les moins de 40 ans). Concernant les moins de 40 ans, la variation de PAS était la même que dans l'étude de Hersh citée précédemment, à concentration d'adrénaline proche (1/100 000 chez Hersh).

L'âge moyen de leur échantillon était 42,7 ans. Cette population était plus âgée que la nôtre dont l'âge moyen était de 25,8 ans. Or, il est reconnu que plus la population est âgée et plus elle est susceptible de présenter une HTA (57).

L'âge serait donc un facteur de risque à prendre en considération lors de l'anesthésie locale, en particulier chez les patients de plus de 40 ans. Ils sont plus à risque de présenter des variations importantes par rapport à leur pression artérielle au repos qui est également plus élevée que les moins de 40 ans.

L'étude de Knoll-Köhler (64) a déterminé l'influence du stress chirurgical et de l'injection sous-muqueuse d'adrénaline exogène sur la concentration sérique de catécholamines et d'AMPc chez 33 patients. Il a examiné leur contribution aux variations des paramètres vitaux lors de l'avulsion des 3^è molaires mandibulaires incluses sous articaïne adrénalinée 1/100 000 et 1/200 000.

L'ajout d'adrénaline augmentait significativement la concentration sérique de catécholamines et d'AMPc par rapport à la valeur basale. En revanche, les variations de pression artérielle et celles de fréquence cardiaque n'étaient pas corrélées à l'élévation des catécholamines. Les modifications de ces paramètres étaient de préférence liées au stress.

Cette observation était valable pour l'infiltration locale de trois cartouches d'articaine adrénalinée. C'était le nombre moyen de cartouches utilisées pour l'avulsion d'une dent de sagesse incluse, tout comme dans notre étude dans les deux groupes. Or, lors de l'avulsion des dents de sagesse, l'opérateur peut être amené à utiliser jusqu'à sept cartouches lorsqu'il intervient sur les quatre dents ou même deux dents particulièrement difficiles à anesthésier. La concentration sérique de catécholamines pourrait donc considérablement augmenter puisque le nombre de cartouches serait doublé. L'effet qui en découlerait sur les paramètres vitaux pourrait être différent, majoré, voire exponentiel.

D'autre part, ces résultats ne sont pas valables dans le cas d'une anesthésie locorégionale.

5.4.4. Patients atteints d'une pathologie cardiovasculaire

En 2017, **Siddiqui** (74) a inclus 75 patients devant bénéficier d'une anesthésie locale avant des soins dentaires, dont 50 patients présentant une HTA contrôlée. Vingt-cinq patients normotendus (tension artérielle < 120/80 mmHg) ont été inclus dans le groupe contrôle et ont subi une anesthésie consistant en l'injection de lidocaïne adrénalinée 1/100 000. Les patients ayant une HTA ont été répartis en deux groupes dont l'anesthésie était réalisée avec ou sans vasoconstricteur. Chaque groupe a reçu deux cartouches.

Les résultats ne montraient pas de variation significative de la pression artérielle dans les trois groupes. L'utilisation d'adrénaline s'avèrerait donc possible chez les patients hypertendus contrôlés puisqu'elle n'induit pas de pic hypertensif, dans la limite de deux cartouches administrées par infiltration locale. Cette étude renseigne sur l'anesthésie locale mais elle ne décrit pas les variations attendues lors d'une anesthésie locorégionale.

Daskalov et al. ont effectué une revue de la littérature, en 2015, examinant l'effet des anesthésiques locaux en chirurgie buccale chez des patients atteints d'une pathologie cardiovasculaire contrôlée (75). Ils ont inclus des articles visant à améliorer la prise en charge de ces patients nécessitant une ALR. L'ajout d'adrénaline à l'anesthésique local s'est avéré précieux et ne provoquait pas de complications cardiovasculaires chez ces patients.

Concernant les patients atteints d'une pathologie valvulaire cardiaque et les variations de fréquence cardiaque lors de l'anesthésie dentaire locale, **Laragnoit et al.** (76) ont des résultats similaires dans leur étude. Ils ont utilisé une solution de lidocaïne adrénalinée 1/100 000 et ils n'ont pas observé d'arythmie cardiaque à l'électrocardiogramme (ECG) chez ces 28 patients, comparé à un groupe de 31 patients anesthésiés par lidocaïne seule. L'ECG enregistré en continu tout le long de la procédure dentaire. L'adrénaline n'entraînerait donc pas de modification du rythme cardiaque lors de son utilisation en anesthésie locale dans le cadre de soins dentaires. Une étude avec les mêmes paramètres appliquée à l'articaïne adrénalinée permettrait de vérifier l'innocuité de cette molécule.

Elad et al. (77) ont étudié l'action du type de molécule anesthésiante sur des patients atteints d'une pathologie cardiovasculaire stabilisée (HTA contrôlée avec une TA < 160/100 mmHg, insuffisance cardiaque NYHA I ou II, antécédent d'infarctus du myocarde > 6 mois). Ils ont comparé l'utilisation d'une cartouche d'articaïne adrénalinée à une cartouche de lidocaïne adrénalinée, lors d'une anesthésie par infiltration locale.

L'enregistrement de l'électrocardiogramme a permis de mettre en évidence que trois patients (deux du groupe articaïne et un du groupe lidocaïne) ont présenté des évènements cardiaques ischémiques (sous décalage du segment ST) ; ils étaient cliniquement asymptomatiques et aucune différence significative entre les deux groupes n'était constatée. L'apparition des ischémies n'était pas temporellement reliée à l'infiltration d'anesthésique local. Certains de ces évènements se sont produits avant l'injection.

Les auteurs émettent une réserve quant à l'utilisation de doses plus élevées d'adrénaline chez ces patients. L'état de stress du patient est également à prendre en considération puisqu'il reste un facteur déterminant dans la survenue d'évènements ischémiques.

5.5. Limites

Notre étude monocentrique a inclus 58 patients. Un protocole concernant des patients issus d'un seul centre diminue la puissance de l'étude. L'application de cette méthode dans une étude multicentrique permettrait d'obtenir une meilleure fiabilité et validité. L'échantillon serait alors plus représentatif de la population générale puisqu'il inclurait un plus grand nombre de patients, ce qui augmenterait la puissance de l'étude.

Notre étude est effectuée en simple aveugle mais une étude en double aveugle était impossible avec un chirurgien seul. La technique d'anesthésie est différente dans les deux groupes et le chirurgien qui opère connaît obligatoirement la différence entre les deux pratiques lorsqu'il effectue l'injection. La seule manière de remédier à cela serait d'avoir deux opérateurs : l'un effectuerait l'anesthésie initiale chez tous les patients et l'autre effectuerait la chirurgie de l'incision à la fermeture du site.

Le facteur « anxiété » a certainement dû intervenir et entraîner des modifications de paramètres non imputables à l'anesthésie, notamment au niveau de la fréquence cardiaque et en moindre mesure au niveau de la pression artérielle. Ce facteur pouvait être anticipé lors de la première consultation à l'interrogatoire. Nous avons posé des questions fermées pour repérer les critères de non-inclusions, or le test de Corah aurait pu être utilisé pour avoir plus de précision sur l'anxiété des patients.

5.6. Perspectives

Ce protocole est le premier de la littérature comparant l'anesthésie locale et locorégionale des 3^e molaires mandibulaires incluses et analysant leur impact sur les paramètres vitaux. Il serait intéressant de compléter l'étude en modifiant la population incluse : la comparaison d'un groupe de patients sains avec un groupe de patients hypertendus contrôlés permettrait un résultat précis quant à la conduite à tenir pour l'anesthésie des dents de sagesse incluses chez ces patients.

Nous avons vu que les patients de plus de 40 ans présentent des variations plus élevées de la PAS suite à l'anesthésie locale. Cette élévation n'a pas été confirmée avec une anesthésie locorégionale. Elle pourrait être évaluée dans une étude de patients sains en scindant les patients par groupe d'âge, tout en comparant avec l'anesthésie locale comme référence.

Ce type d'étude pourrait être transposé sur l'évaluation de la population diabétique. Le diabète étant également un sujet majeur de préoccupation en santé publique, l'observation des variations glycémiques au cours de l'anesthésie dentaire serait intéressante. L'adrénaline étant hyperglycémisante, la quantification de cette modification pourrait nous informer vis-à-vis du risque d'hyperglycémie au fauteuil dentaire et dans les heures suivants l'intervention. La mesure de la glycémie sanguine du patient lors de son arrivée pour la chirurgie servirait de référence. En revanche, l'acquisition de la glycémie est plus invasive que la prise des constantes vitales.

CONCLUSION

L'avulsion des 3^è molaires mandibulaires incluses est une intervention largement pratiquée en chirurgie orale. Les patients sont majoritairement opérés durant leur deuxième ou troisième décennie. Toutefois, certains peuvent l'être plus tardivement. Plus le patient sera âgé et plus il sera susceptible de présenter une ou plusieurs pathologies cardiovasculaires pouvant majorer le risque anesthésique et opératoire.

L'anesthésique utilisé, qu'est l'articaïne adrénalinée, est sécurisant et de plus en plus répandu pour obtenir une anesthésie efficace des dents de sagesse incluses. L'anesthésie locale, par infiltration vestibulaire et linguale, et l'anesthésie locorégionale par bloc conventionnel du nerf alvéolaire inférieur sont les deux techniques les plus employées.

Les deux méthodes entraînent une augmentation de la fréquence cardiaque quelques minutes après l'injection. L'élévation de fréquence cardiaque à cette période est connue et retrouvée dans plusieurs études. Pour autant, elle n'est pas à l'origine d'une décompensation de pathologie sous-jacente.

Concernant la pression artérielle, nous retrouvons une légère diminution des pressions artérielles systolique et diastolique après l'injection sans entraîner d'évènement clinique délétère. Quant à la saturation de l'hémoglobine en oxygène, elle reste inchangée suite à l'anesthésie.

La comparaison des variations des paramètres vitaux entre les deux groupes montre qu'il n'y pas de différence entre les techniques d'anesthésie locale et locorégionale. En pratique, cette étude indique qu'il n'y a pas de justification à privilégier une technique d'anesthésie spécifique à l'autre au regard des variations des constantes vitales. Cette observation est valable chez une population de patients sains.

Une étude comparative similaire incluant des patients malades serait intéressante pour évaluer l'impact de l'anesthésie sur ces populations. Elle pourrait comparer des patients sains avec des patients hypertendus contrôlés et des patients présentant un trouble du rythme cardiaque stabilisée médicalement. Ce modèle d'étude pourrait également s'appliquer chez les patients diabétiques voire même épileptiques.

ANNEXES

Annexe 1 : Cahier d'observation



CAHIER D'OBSERVATION

ÉVALUATION DE PARAMETRES VITAUX AU COURS DE L'AVULSION DE TROISIEME MOLAIRE MANDIBULAIRE INCLUSE RNI 2017 – HUS n° 8601

PROMOTEUR : HOPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG 1, place de l'Hôpital 67 091 STRASBOURG cedex Tél : 03 88 11 52 66 Fax : 03 88 11 52 40 E-mail : DRCl@chru-strasbourg.fr	INVESTIGATEUR PRINCIPAL : Dr. BAHI-GROSS Sophie UF 8601 Chirurgie Buccale Pôle de Médecine et Chirurgie Bucco-Dentaires 1 place l'Hôpital 67091 Strasbourg Cedex Tél : 03 88 11 69 50 Fax : 03 68 85 39 02 E-mail : dr.sophiebahi@gmail.com
---	---

Identifiant patient :

Initiales du patient : |_|_| (1^{ère} lettre du Nom et 1^{ère} lettre du Prénom)

Numéro d'inclusion patient : |_|_|_|_|

Numéro du centre : |_|_|

INSTRUCTIONS POUR REMPLIR LES CAHIERS D'OBSERVATION

1/ Identifiant du patient correspond :

- **Initiales du patient :** |_|_| (1^{ère} lettre du Nom ET 1^{ère} lettre du Prénom)
- **Numéro d'inclusion** composé de **4 chiffres** :
Ex: |0|0|0|1| pour le 1er patient inclus au centre.
- **Numéro du centre** composé de **2 chiffres** (01 : CHU Strasbourg; 02 : CH MULHOUSE; 03 : CH Nord Franche comte ; 04 : CH SELESTAT ; 05 : CH WISSEMBOURG ; 06 : COLMAR)
Ex: Pour Mr DUPONT Charles 1er patient inclus au centre CHU Strasbourg |D|C| - |0|0|0|1| - |0|1|

2/ Compléter le cahier d'observations au fur et à mesure dans l'ordre d'arrivée des données.

3/ Écrire de façon lisible avec un stylo à bille noir et en lettre majuscule.

4/ Lorsqu'un choix doit être fait, cocher la case

7/ Quand une date est partielle ou inconnue : d'une croix ferme.

5/ Inscire 1 seul caractère par case ouverte, remplir les cases à partir de la droite.

Ex: Dose = 25 mg |0|2|5| mg

6/ Quand une donnée est manquante, noter à la place de la valeur ou à côté de la case à cocher :

soit **NF** pour un examen/bilan non fait
soit **ND** pour une donnée non disponible
soit **NA** quand ce n'est pas applicable

- si le jour est inconnu, noter :

|N|D|_|_|_|_|_|_|_|

- si le jour et le mois sont inconnus, noter :

|N|D|_|_|_|_|_|_|_|

- si la date complète est inconnue, la barrer et ajouter ND à coté: |_|_|_|_|_|_|_|_| ND

8/ Erreur ou modification

Chaque erreur ou modification doit être barrée d'un seul trait (donc toujours lisible), corrigée, paraphée et datée.

CRITERES D'ELIGIBILITE

Date consultation au Service de Chirurgie Buccale : |_|_|/|_|_|/|_|_|_|_|

CRITERES D'INCLUSION	OUI	NON
Patient adulte ≥ 18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Patient affilié à un régime de sécurité sociale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Patient donnant son accord pour participer à l'étude	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Consultation pour avulsion d'une troisième molaire mandibulaire incluse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

☛ Toutes les cases "OUI" doivent être cochées pour que le patient soit inclus dans l'étude.

CRITERES DE NON-INCLUSION	OUI	NON
Refus du patient de participer à l'étude	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pathologies cardio-vasculaires	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maladies systémiques graves (ASA III et plus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prise chronique de médicaments qui peuvent modifier les paramètres étudiés (vasoconstricteurs, bronchodilatateurs, etc)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Impossibilité de réaliser le geste chirurgical	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Patient anxieux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Allergie connue à la molécule anesthésique utilisée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Impossibilité de donner au sujet des informations éclairées (difficultés de compréhension du sujet, ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sujet sous sauvegarde de justice	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sujet sous tutelle ou sous curatelle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Femme enceinte ou allaitante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

☛ Toutes les cases "NON" doivent être cochées pour que le patient soit inclus dans l'étude.

☛ Remettre au patient un exemplaire de la notice d'information et de non-opposition datée et signée par lui-même et par l'investigateur.

☛ Les notices d'information et de non-opposition doivent être conservées 15 ans par l'investigateur principal de chaque centre

☛ La télécopie d'inclusion doit obligatoirement être faxée dans les 12 heures à l'ARC en charge de l'étude au 03 88 11 67 99.

VISITE D'INCLUSION

- ◆ Date |_|_| |_|_| |_|_|_|_|
- ◆ Age : |_|_| ans
- ◆ Sexe : F M
- ◆ Dent concernée : |_|_|
- ◆ Type d'anesthésie utilisée : Locale Locorégionale
- ◆ Numéro de téléphone : |_|_| |_|_| |_|_| |_|_| |_|_|

ANTECEDENTS MEDICAUX

Antécédents médicaux significatifs : OUI NON

Si oui, compléter le tableau ci-après :

<i>Antécédent médical</i>	Date de début (mm/aaaa)	Évolution
	_ _ _ _ _ _	<input type="checkbox"/> En cours * <input type="checkbox"/> Terminé → Si oui, durée : _____
	_ _ _ _ _ _	<input type="checkbox"/> En cours * <input type="checkbox"/> Terminé → Si oui, durée : _____
	_ _ _ _ _ _	<input type="checkbox"/> En cours * <input type="checkbox"/> Terminé → Si oui, durée : _____

* Reportez le(s) traitement(s) pris (le cas échéant) à la page « Traitements concomitants »

ANTECEDENTS CHIRURGICAUX

Antécédents chirurgicaux significatifs : OUI NON

Si oui, compléter le tableau ci-après :

	_ _ _ _ _ _	<input type="checkbox"/> En cours * <input type="checkbox"/> Terminé → Si oui, durée : _____
	_ _ _ _ _ _	<input type="checkbox"/> En cours * <input type="checkbox"/> Terminé → Si oui, durée : _____
	_ _ _ _ _ _	<input type="checkbox"/> En cours * <input type="checkbox"/> Terminé → Si oui, durée : _____

* Reportez le(s) traitement(s) pris (le cas échéant) à la page « Traitements concomitants »

TRAITEMENTS CONCOMITANTS

Nom commercial	Voie	Posologie (unités)	Indication(s)	Date de Début (mm/aaaa)	Date de Fin (mm/aaaa)
				_ _ _ / _ _ _ _ _	_ _ / _ _ _ _ _ <input type="checkbox"/> en cours*
				_ _ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _ <input type="checkbox"/> en cours*
				_ _ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _ <input type="checkbox"/> en cours*

* Cocher "en cours" si le traitement du sujet est toujours en cours à la dernière visite du protocole

ATTESTATION DE L'INVESTIGATEUR

Je soussignée, Dr Bahi-Gross Sophie, confirme l'authenticité des données contenues dans ce cahier d'observation.

Date : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Signature du médecin investigateur :

SORTIE D'ETUDE

L'étude a-t-elle été interrompue prématurément pour ce sujet : Oui Non

Si oui :

Date de l'arrêt de l'étude :

Raison(s) de l'arrêt de l'étude : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

(1) Retrait de l'accord à participer à l'étude

(2) Perdu de vue

(3) Décès

(4) Survenue d'une pathologie intercurrente, préciser** :

|_____|

(5) Autres, préciser : _____|

En cas de raisons multiples, indiquer celle considérée comme majeure : N° |_|_|_|

Annexe 2 : Consentement éclairé écrit

NOTICE D'INFORMATION ET DE NON-OPPOSITION DESTINÉE À UNE PERSONNE ADULTE

Vous êtes invité à participer au projet de recherche, intitulé : « **ÉVALUATION DES PARAMÈTRES VITAUX AU COURS DE L'AVULSION DE TROISIÈME MOLAIRE MANDIBULAIRE INCLUSE** ».

Vous êtes libre d'accepter ou de refuser de participer à cette recherche. Vous avez le droit de refuser d'y participer ou d'arrêter votre participation en tout temps et sans justification. Votre décision de cesser votre participation ne vous causera aucun préjudice et vous continuerez à bénéficier de la prise en charge adaptée à votre cas.

Avant d'accepter d'y participer, il est important que vous preniez le temps de lire, de comprendre et de considérer attentivement les renseignements qui suivent. Le présent document vous renseigne sur les modalités de ce projet de recherche. S'il y a des mots que vous ne comprenez pas, n'hésitez pas à poser des questions.

Vous devez être affilié à un régime de sécurité sociale.

Cette étude a reçu l'avis favorable du CPP le 10/04/2018 et l'Autorité Compétente a été informée le 10/04/2018

Afin d'éclairer votre décision concernant la recherche pour laquelle nous souhaitons votre participation volontaire, vous devez avoir reçu et bien compris les informations suivantes.

Cette recherche n'entraîne pas de risques supplémentaires par rapport à votre prise en charge habituelle.

• QUELS SONT LES OBJECTIFS DE CETTE ÉTUDE ?

- L'avulsion des troisièmes molaires mandibulaires est réalisée le plus souvent sous anesthésie locale ou loco-régionale. Au cours de cette intervention chirurgicale, plusieurs paramètres corporels changent, parmi lesquels on retrouve la tension artérielle, la fréquence cardiaque, la fréquence respiratoire, ainsi que le niveau de saturation de sang en oxygène.
- Le but de cette étude est de mesurer les paramètres cités avec un moniteur VitalCare 506N3 qui permet d'enregistrer en permanence les paramètres vitaux de façon non-invasive.
- Les données acquises pendant ces études permettront d'améliorer la prise en charge de patients pendant ces interventions sous ce type d'anesthésie.

• SUIS-JE OBLIGÉ DE PARTICIPER À CETTE ÉTUDE ?

Votre participation à cette recherche est volontaire. Vous avez le droit de refuser d'y participer ou de vous en retirer à tout moment. Votre décision de cesser votre participation ne vous causera aucun préjudice.

Lorsque vous aurez lu ce document d'information et obtenu les réponses aux questions que vous vous posez en interrogeant le praticien, il vous sera proposé, si vous êtes d'accord, de donner votre accord écrit en signant la notice d'information et de non-opposition préparée à cet effet.

• EN QUOI CONSISTE MA PARTICIPATION À CETTE ÉTUDE ?

La recherche a pour but d'améliorer les connaissances scientifiques permettant ensuite de procurer de meilleurs soins, adaptés à chaque patient. Dans le cadre de votre prise en charge de routine, nous réaliserons un enregistrement de paramètres vitaux de façon non-invasive (mise en place d'un brassard et d'un oxymètre de pouls). Le procédé de mesure ne va pas modifier le déroulement de l'acte chirurgical et ne posera aucune douleur ni inconfort.

Pour les besoins de notre recherche, nous souhaitons recueillir et analyser les données suivantes :

- Caractéristiques démographiques (âge, sexe)

- Caractéristiques cliniques (état général, numéro de dent traitée, type d'anesthésie utilisé ainsi que les valeurs de paramètres enregistrées avant, pendant et après l'anesthésie)
- Les données acquises **seront utilisées uniquement pour cette étude et ne seront en aucun cas transmises**. Les données seront gardées de façon anonyme, il n'y a que votre âge et sexe qui vont figurer dans la recherche.

Vous pouvez faire avancer la recherche en acceptant que ces données soient recueillies, anonymisées (c'est-à-dire seront rendues confidentielles) et analysées à des fins de recherche menées dans le cadre de cette étude.

Préalablement à l'analyse de vos données médicales mentionnées ci-dessus, une information détaillée de cette recherche vous sera donnée avec la remise de ce document et vous pourrez poser vos questions au médecin investigateur. Celui-ci vérifiera que vous répondez aux critères d'éligibilité. Si vous acceptez de participer à l'étude, votre accord écrit sera sollicité.

• DUREE DE LA PARTICIPATION A LA RECHERCHE

- Durée de la période d'inclusion : 15 jours (durée de la consultation préopératoire + intervalle entre la consultation et l'intervention : deux semaines en moyenne)
- Durée de participation du patient : 1 jour (durée de l'acte chirurgical)
- Durée totale de la recherche : 16 jours

(Pour information la durée totale de l'étude = durée de période d'inclusion + durée de participation du patient)

• QUELS SONT LES BENEFICES DE CETTE ETUDE ?

Cette étude n'apporte aucun préjudice ni bénéfice direct au patient qui y participerait, son objectif étant de comparer les paramètres corporels tels que la tension artérielle, la fréquence cardiaque, la fréquence respiratoire, le niveau de saturation de sang en oxygène dans le cadre de l'administration d'anesthésie locale et locorégionale. Les résultats de cette étude peuvent aider à mieux comprendre l'effet de l'anesthésie sur les paramètres vitaux et améliorer la prise en charge de patient pendant tous les actes réalisés sous ce type d'anesthésie.

• QUELS SONT LES CONTRAINTES LIEES A L'ETUDE ET LES BENEFICES ATTENDUS ?

Aucune contrainte particulière ou aucun risque prévisible n'est à redouter du fait de votre participation à cette recherche non interventionnelle **ne modifiant en rien votre prise en charge** de routine. Les bénéfices futurs attendus sont une possible amélioration de la prise en charge des patients. Cette participation n'empêche pas la participation à un autre protocole de recherche le cas échéant.

• QUELS SONT MES DROITS ?

Les données personnelles recueillies au cours de cette recherche pourront être transmises, dans le respect du secret professionnel, au représentant du promoteur de la recherche et des autorités de santé dans un but de contrôle de conformité.

Un traitement de vos données personnelles (conformément à l'article 57 de la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés) va être mis en œuvre pour permettre d'analyser les résultats de la recherche au regard de l'objectif de cette dernière qui vous a été présentée. À cette fin, les données médicales vous concernant et les données relatives à vos habitudes de vie, ainsi que, dans la mesure où ces données sont nécessaires à la recherche, vos origines ethniques ou des données relatives à votre vie sexuelle, seront transmises au promoteur de la recherche ou éventuellement aux personnes ou sociétés agissant pour son compte, en France ou à l'étranger. Ces données seront identifiées par un code alphanumérique composé d'un numéro et de la première lettre de votre nom et de votre prénom. Vous disposez également d'un droit d'opposition à la transmission des données couvertes par le secret professionnel susceptibles d'être utilisées dans le cadre de cette recherche et d'être traitées.

Vous pouvez également accéder, directement ou par l'intermédiaire d'un médecin de votre choix, à l'ensemble de vos données médicales en application des dispositions de l'article L 1111-7 du Code de la Santé Publique. Ces droits s'exercent auprès de l'investigateur ou de la personne qualifiée qui vous suit dans le cadre de la recherche et qui connaît votre identité, au cours ou à l'issue de la recherche.

À l'issue de la recherche, si vous le souhaitez, vous serez informé(e) de ces résultats globaux sur simple demande auprès l'investigateur ou de la personne qualifiée qui vous suit dans le cadre de la recherche.

Vous pouvez à tout moment demander des informations supplémentaires au Dr Bahi-Gross Sophie au numéro de téléphone suivant : 03 88 11 69 50.

Votre participation à cette recherche est volontaire. Si vous souhaitez retirer à quelque moment que ce soit votre accord, et quel que soit le motif, vous continuerez à bénéficier du suivi médical approprié et cela n'affectera en rien votre surveillance future (loi n° 2004-801 du 6 aout 2004 modifiant la loi n° 78- 17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés).

Votre décision sera notée par l'investigateur en charge de la recherche dans votre dossier médical.

<p>Patient donnant son accord :</p> <p>NOM, Prénom : _____</p> <p>Date : ___/___/_____ Signature :</p>
<p>Investigateur ayant recueilli l'accord du patient :</p> <p>NOM, Prénom : _____</p> <p>Date : ___/___/_____ Signature :</p>

Ce formulaire est établi en deux exemplaires :
le 1^{er} à conserver 15 ans par l'investigateur principal – le 2nd à transmettre au patient



Fiche de recueil des paramètres vitaux au cours de l'avulsion de troisième molaire mandibulaire incluse

Numéro d'anonymat : |_|_|_|_|
Date d'intervention : __/__/____

Partie 1 : Patient

NOM - Prénom : _____

Age : ____

Sexe : M F

1. Enregistrement de fréquence cardiaque (bpm)
 - a. Avant l'administration de l'anesthésie **M1** _____
 - b. Pendant l'administration de l'anesthésie **M2** _____
 - c. 5 min après l'administration de l'anesthésie **M3** _____
 - d. Après réalisation de sutures et contrôle de l'hémostase **M4** _____

2. Enregistrement de tension artérielle (mmHg)
 - a. Avant l'administration de l'anesthésie **M1** _____
 - b. Pendant l'administration de l'anesthésie **M2** _____
 - c. 5 min après l'administration de l'anesthésie **M3** _____
 - d. Après réalisation de sutures et contrôle de l'hémostase **M4** _____

3. Enregistrement de saturation du sang en oxygène (%)
 - a. Avant l'administration de l'anesthésie **M1** _____
 - b. Pendant l'administration de l'anesthésie **M2** _____
 - c. 5 min après l'administration de l'anesthésie **M3** _____
 - d. Après réalisation de sutures et contrôle de l'hémostase **M4** _____

Partie 2 : Opérateur

Numéro Praticien : |_|_|

Nom du praticien : Cossiez Marie (interne de chirurgie orale)

1. Côté opéré : droit gauche
2. Technique anesthésique employée : locale loco-régionale
3. Nombre de cartouches anesthésiques utilisées : ____
4. Durée d'intervention (en minutes, de l'incision à la dernière suture) : ____
5. Avez-vous ré-injecté de l'anesthésique durant l'opération ? Oui Non
 - ✓ Si oui, indiquez le nombre de cartouches : ____
 - ✓ Technique employée : sac péricoronaire intraligamentaire
intraseptale
6. Est-ce que la dent vous a paru difficile à extraire ? Entourez le chiffre correspondant

0	1	2	3	4	5
Aucune difficulté					Très difficile

Remarques :

Moniteur de la série 506N3 de VitalCare™

Module PNI ComfortCuff™ exclusif, oxymétrie de pouls et température prédictive réunis dans un moniteur compact, facile à transporter. Parfait pour la réalisation de contrôles ponctuels ou le monitoring continu des signes vitaux.

Les modèles 506N3

DN3: SpO₂ DOX™ et PNI

DNP3: SpO₂ DOX™, PNI et imprimante

DNT3: DOX™ SpO₂, PNI, et FasTemp™ température

DNTP3: DOX™ SpO₂, PNI, FasTemp™ température, et imprimante

LN3: OxiMax™ SpO₂ et PNI

LNP3: OxiMax™ SpO₂, PNI, et imprimante

LNT3: OxiMax™ SpO₂, PNI, et FasTemp™ température

LNTP3: OxiMax™ SpO₂, PNI, FasTemp™ température, et imprimante

Caractéristiques

- Le module PNI ComfortCuff™ exclusif mesure en gonflant, ce qui permet une prise de tension plus rapide et plus agréable.
- A choix de la technologie numérique SPO₂ de Criticare DOX™ ou de la technologie SpO₂ Nellcor OxiMax™.
- Les alarmes sonores et visuelles étant réglables, vous êtes instantanément informé, de la manière qui vous convient.
- Température prédictive en option FILAC FasTemp™ pour mesure rapide et exacte.
- Imprimante interne en option permettant d'obtenir des rapports à la demande, à intervalles automatiques, de tendances ou concernant plusieurs malades.



Effectuez des contrôles ponctuels ou un monitoring continus des trois paramètres critiques sur des nouveau-nés comme sur des adultes à l'aide d'un moniteur unique.

Conçu pour vous accompagner partout, le moniteur pour patients VitalCare™ série 506N3 à poignée intégrée se fixe rapidement et facilement à une potence pour intraveineuse ou un trépied roulant. Disponible en de nombreuses configurations, avec choix d'oxymétrie Criticare ou Nellcor, les moniteurs de patients 506N3 se caractérisent par une extrême souplesse et un prix avantageux.

Son fonctionnement est basé sur une nouvelle batterie intelligente, permettant jusqu'à 100 mesures de pression, sans devoir être rechargée. Grâce à sa petite taille et à la simplicité de ses réglages, le moniteur de patient 506N3 s'adapte facilement aux divers environnements : hôpitaux, cliniques, ou services de transports.

 **CRITICARE**
SYSTEMS, INC.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Romerowski J, Bresson G. Morphologie dentaire de l'adulte : molaires. EMC - Médecine Buccale. 2011;6(2):1-18 [Article 28-050-D-10].
2. Haroun A. Recommandations de l'HAS sur l'avulsion des troisièmes molaires. Bull L'Union Natl Pour L'Intérêt L'Orthopédie Dento-Faciale. 2008;(37):22-37.
3. Anastasio D, Giraud E, Osswald J. La chirurgie buccale ambulatoire : étude rétrospective sur l'année 2001. Med Buccale Chir Buccale. 2002;8:22-6.
4. De Santana Lemos C, De Brito Poveda V. Adverse Events in Anesthesia: An Integrative Review. J Perianesth Nurs. 1 oct 2019;34(5):978-98.
5. Snoeck M. Articaine: a review of its use for local and regional anesthesia. Local Reg Anesth. 5 juin 2012;5:23-33.
6. Celikoglu M, Miloglu O, Kazanci F. Frequency of Agenesis, Impaction, Angulation, and Related Pathologic Changes of Third Molar Teeth in Orthodontic Patients. J Oral Maxillofac Surg. 1 mai 2010;68(5):990-5.
7. Boisramé S. Les dents incluses. In: Référentiel internat - Chirurgie orale. L'information dentaire. Paris; 2017. p. 275-93.
8. Gunepin M, Derache F, Bedrune B, Fronty Y. Indications d'avulsion des dents de sagesse mandibulaires dans le cadre militaire. Médecine Buccale Chir Buccale. 2008;14(4):193-208.
9. Ghaemina H, Perry J, Nienhuijs ME, Toedtling V, Tummers M, Hoppenreijs TJ, et al. Surgical removal versus retention for the management of asymptomatic disease-free impacted wisdom teeth. Cochrane Oral Health Group, éditeur. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 31 août 2016 [cité 5 mars 2020]; Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD003879.pub4>
10. Schaudel F, Lutz J-C. Accidents d'évolution des dents de sagesse. In: EMC - Médecine Buccale. 2013. p. [Article 28-210-C-10].
11. Gaudy J-F. Anatomie clinique. Rueil-Malmaison: CdP; 2003. (JPIO).

12. Christiaens I, Reyckler H. Complications after third molar extractions: retrospective analysis of 1,213 teeth. *Rev Stomatol Chir maxillofac.* nov 2002;103(5):269-74.
13. Thiéry G, Haen P, Guyot L. Cellulites maxillofaciales d'origine dentaire. In: *EMC - Chirurgie orale et maxillo-faciale*. Elsevier Masson SAS; 2017. p. 1-12 [Article 22-033-A-10].
14. Seigneuric F, Seigneuric J-B. Avulsion des dents incluses : troisièmes molaires. In: *EMC - Médecine Buccale*. 2010. p. [Article 28-662-C-10].
15. Istria N, Richbourg B. Anatomie sensitive de la face. In: *EMC - Chirurgie orale et maxillo-faciale*. 2006.
16. Duguet S. *Le nerf mandibulaire*. Nantes; 2002.
17. Mercier P, Bernard F, Delion M. Anatomie du nerf alvéolaire inférieur. 2016;1-10.
18. Gaudy J-F, Arreto D. Distribution sensitive trigéminale. In: *Manuel d'analgésie en odontostomatologie*. Paris: Masson; 2005. p. 25-30.
19. Torres J-H. Bénéfices et risques des avulsions de dents de sagesse. *Rev Stomatol Chir maxillofac.* 1997;98(3):173-8.
20. Becker DE, Reed KL. Local Anesthetics: Review of Pharmacological Considerations. *Anesth Prog.* juin 2012;59(2):90-101.
21. Kim C, Hwang K-G, Park C-J. Local anesthesia for mandibular third molar extraction. *J Dent Anesth Pain Med.* oct 2018;18(5):287-94.
22. Cherobin ACFP, Tavares GT. Safety of local anesthetics. *An Bras Dermatol.* 1 janv 2020;95(1):82-90.
23. Gaudy J-F, Arreto C-D. Critères de choix d'une molécule d'analgésie locale. In: *Manuel d'analgésie en odontostomatologie*. Paris: Masson; 2005. p. 39-48.

24. Société française d'anesthésie et de réanimation, Société francophone de médecine d'urgence, Samu de France. Pratique des anesthésies locales et locorégionales par des médecins non spécialisés en anesthésie-réanimation, dans le cadre des urgences. Société Fr D'Anesthésie Réanimation. 29 janv 2016;23:167-76.
25. ANSM. Résumé des caractéristiques du produit - ALPHACAINE N [Internet]. Base de données publique des médicaments. 2019 [cité 12 mars 2020]. Disponible sur: <http://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=66862795&typedoc=R>
26. Université Catholique de Louvain. Anesthésiques locaux [Internet]. Disponible sur: <https://www.facm.ucl.ac.be/cours/FARM2227/2003-2004/neuropharmacologie/6-anesthesiques-locaux.pdf>
27. Oertel R, Rahn R, Kirch W. Clinical Pharmacokinetics of Articaine. Clin Pharmacokinet. 1 déc 1997;33(6):417-25.
28. Hersh EV, Giannakopoulos H, Levin LM, Secreto S, Moore PA, Peterson C, et al. The pharmacokinetics and cardiovascular effects of high-dose articaine with 1:100,000 and 1:200,000 epinephrine. J Am Dent Assoc. 1 nov 2006;137(11):1562-71.
29. Van Oss GE, Vree TB, Baars AM, Termond EF, Booij LH. Clinical effects and pharmacokinetics of articainic acid in one volunteer after intravenous administration. Pharm Weekbl Sci. 9 déc 1988;10(6):284-6.
30. Haas DA. An Update on Local Anesthetics in Dentistry. J Can Dent Assoc. 2002;68(9):546-51.
31. Beloeil H, Mazoit J-X. Pharmacologie des anesthésiques locaux. In: EMC - Anesthésie-Réanimation [Internet]. Paris: Elsevier Masson SAS; 2010 [cité 31 mars 2020]. p. 36-320-A-10. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0246028910447453>
32. Farhi D, Bégon E, Wolkenstein P, Chosidow O. Dapsone (Disulone®) en dermatologie. EMC - Dermatol-Cosmétologie. 1 mai 2005;2(2):103-17.

33. Flandrois M, Paon J-C, Letouze N, Villedieu F, Jokic M. La méthémoglobinémie: une maladie à ne pas oublier. Arch Pédiatrie. 1 oct 2013;20(10):1160-1.
34. Deybach J-C. Porphyrie [Internet]. Orphanet. 2009 [cité 5 mars 2020]. Disponible sur: https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/OC_Exp.php?Lng=FR&Expert=738
35. ANSM. Répertoire des spécialités pharmaceutiques - SEPTANEST [Internet]. Agence Nationale de Sécurité du Médicament. 2008 [cité 24 mars 2020]. Disponible sur: <http://agence-prd.ansm.sante.fr/php/ecodex/frames.php?specid=69208046&typedoc=N&ref=N0126718.htm>
36. Arreto C-D. Anesthésiques locaux. In: EMC - Médecine Buccale [Article 28-500-C-10] [Internet]. 2016 [cité 7 déc 2019]. Disponible sur: <https://www-em-premium-com.scd-rproxy.u-strasbg.fr/article/1098332>
37. Gómez-Moreno G, Guardia J, Cutando A, Calvo-Guirado JL. Pharmacological interactions of vasoconstrictors. Med Oral Patol Oral Cirugia Bucal. 1 janv 2009;14(1):E20-27.
38. Adrénaline, inotropes positifs et catécholamines [Internet]. Site du Collège National de Pharmacologie Médicale. 2017 [cité 16 mars 2020]. Disponible sur: <https://pharmacomedicale.org/medicaments/par-specialites/item/adrenaline-inotropes-positifs-et-catecholamines>
39. Lechat P. Pharmacologie [Internet]. Médecine Sorbonne Université. 2006 [cité 10 mars 2020]. Disponible sur: <http://www.chups.jussieu.fr/polys/pharmacology/poly/POLY.Chp.10.1.3.2.html>
40. Lüllmann H, Mohr K, Hein L. Atlas de poche de pharmacologie. 5ème édition. Paris: Lavoisier; 2016. 394 p.
41. ANSM. Résumé des caractéristiques du produit - ADRENALINE AGUETTANT 1 mg/mL [Internet]. Base de données publique des médicaments. [cité 2 juin 2020]. Disponible sur: <http://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=69150358&typedoc=R>

42. Société Francophone de Médecine Buccale et de Chirurgie Buccale. Emploi des vasoconstricteurs en odonto-stomatologie. *Médecine Buccale Chir Buccale*. 2009;15:S13-5.
43. Cassidy JP, Phero JC, Grau WH. Epinephrine: systemic effects and varying concentrations in local anesthesia. *Anesth Prog*. déc 1986;33(6):289-97.
44. Karm M-H, Kim M, Park FD, Seo K-S, Kim HJ. Comparative evaluation of the efficacy, safety, and hemostatic effect of 2% lidocaine with various concentrations of epinephrine. *J Dent Anesth Pain Med*. 2018;18(3):143-9.
45. Lenders JW, Eisenhofer G, Mannelli M, Pacak K. Pheochromocytoma. *The Lancet*. 20 août 2005;366(9486):665-75.
46. Gaudy J-F, Arreto CD. Conduite à tenir en fonction du terrain. In: *Manuel d'analgésie en odontostomatologie*. Paris: Masson; 2005.
47. Balakrishnan R, Ebenezer V. Contraindications of Vasoconstrictors in Dentistry. *Biomed Pharmacol J*. 30 déc 2013;6(2):409-14.
48. Hersh EV, Moore PA. Adverse drug interactions in dentistry. *Periodontol* 2000. févr 2008;46(1):109-42.
49. Tarragano H, Roche Y. *La Chirurgie Orale*. 1ère édition. Rueil-Malmaison: CdP (Initiaves Santé); 2010. 261 p. (JPIO).
50. Gaudy J-F, Arreto CD. Techniques analgésiques. In: *Manuel d'analgésie en odontostomatologie*. Paris: Masson; 2005. p. 83-119.
51. Morel A. *L'épine de Spix*. [Nantes]: Faculté de Médecine Nantes; 2011.
52. Millot S, Longuet A, Charrier J-L. Techniques d'analgésie buccodentaire. In: *EMC - Stomatologie/Odontologie*. Elsevier Masson SAS; 2008. p. 20-090-K-05.
53. Yalcin BK. Complications Associated with Local Anesthesia in Oral and Maxillofacial Surgery. In: *Local Anesthetics* [Internet]. 2019 [cité 4 janv 2020]. Disponible sur: <https://www.intechopen.com/online-first/complications-associated-with-local-anesthesia-in-oral-and-maxillofacial-surgery>

54. Queral-Godoy E, Figueiredo R, Valmaseda-Castellón E, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Frequency and evolution of lingual nerve lesions following lower third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg*. mars 2006;64(3):402-7.
55. Hafian H, Laurence S, Lefèvre B. Types d'anesthésies. In: *La chirurgie orale. Initiatives Sante*; 2015. (JPIO).
56. Collège National des Enseignants en Chirurgie Orale et médecine Orale. Anesthésies locales et locorégionales en médecine bucco-dentaire [Internet]. 2018. Disponible sur: <https://cneco.education/documents-pedagogiques/>
57. Perrine A, Lecoffre C, Blacher J, Olié V. L'hypertension artérielle en France : prévalence, traitement et contrôle en 2015 et évolution depuis 2006. *Bull Epidémiol Hebd*. 2018;(10):170-9.
58. Fédération française de cardiologie. Les troubles du rythme cardiaque [Internet]. Les pathologies cardio-vasculaires. 2016 [cité 6 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.fedecardio.org/Les-maladies-cardio-vasculaires/Les-pathologies-cardio-vasculaires/les-troubles-du-rythme-cardiaque>
59. Abu-Mostafa N, Al-Showaikhat F, Al-Shubbar F, Al-Zawad K, Al-Zawad F. Hemodynamic changes following injection of local anesthetics with different concentrations of epinephrine during simple tooth extraction: A prospective randomized clinical trial. *J Clin Exp Dent*. oct 2015;7(4):e471-476.
60. Stella PEM, Falci SGM, Coelho VS, Dos Santos CRR. Hemodynamic Behavior in Third Molar Surgeries Using Lidocaine or Articaine. *Int J Odontostomatol*. mars 2018;12(1):76-85.
61. Viana AM, Campos AC de, Morlin MT, Chin VKL. Plasma catecholamine concentrations and hemodynamic responses to vasoconstrictor during conventional or Gow-Gates mandibular anesthesia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1 oct 2005;100(4):415-9.
62. Martin-Du-Pan RC. White coat hypertension (syndrome de l'hypertension de la blouse blanche). *Rev Med Suisse*. 25 nov 2009;5:2424-2424.

63. Lipp M, Dick W, Daubländer M, Fuder H, Stanton-Hicks M. Exogenous and endogenous plasma levels of epinephrine during dental treatment under local anesthesia. *Reg Anesth.* févr 1993;18(1):6-12.
64. Knoll-Köhler E, Knöller M, Brandt K, Becker J. Cardiohemodynamic and serum catecholamine response to surgical removal of impacted mandibular third molars under local anesthesia: a randomized double-blind parallel group and crossover study. *J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg.* sept 1991;49(9):957-62.
65. Vasconcellos R, Vasconcelos B, Genu P. Influence of local anesthetics with adrenalina 1:100.000 in basic vital constants during third molar surgery. *Med Oral Patol Oral Cirurgia Bucal.* 1 juill 2008;13(7):E431-7.
66. Ketabi M, Shamami MS, Alaie M, Shamami MS. Influence of local anesthetics with or without epinephrine 1/80000 on blood pressure and heart rate: A randomized double-blind experimental clinical trial. *Dent Res J.* août 2012;9(4):437-40.
67. Madan N, Shashidhara Kamath K, Gopinath AL, Yashvanth A, Vaibhav N, Praveen G. A Randomized Controlled Study Comparing Efficacy of Classical and Gow-Gates Technique for Providing Anesthesia During Surgical Removal of Impacted Mandibular Third Molar: A Split Mouth Design. *J Maxillofac Oral Surg.* juin 2017;16(2):186-91.
68. Liau FL, Kok S-H, Lee J-J, Kuo R-C, Hwang C-R, Yang P-J, et al. Cardiovascular influence of dental anxiety during local anesthesia for tooth extraction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology.* 1 janv 2008;105(1):16-26.
69. Goubaux F. Anxiété au cabinet dentaire et impact de la sédation consciente au MEOPA : Présentation des cas traités au service d'odontologie pédiatrique de centre de soins de Nancy. [Nancy]: Université Henri Poincaré - Faculté d'odontologie; 2006.
70. Haute Autorité de Santé. Pertes de connaissance brèves de l'adulte : prise en charge diagnostique et thérapeutique des syncopes. mai 2008;36.

71. Etemadi AQ, Sunthorn H. Syncope vasovagale : test diagnostique et prise en charge. Rev Médicale Suisse [Internet]. 28 mai 2014 [cité 6 juin 2020];(10). Disponible sur: <https://www.revmed.ch/RMS/2014/RMS-N-432/Syncope-vasovagale-test-diagnostique-et-prise-en-charge>
72. Mestre Aspa R, Carrera Grañó I, Berini Aytés L, Gay Escoda C. Pulsioxymetry monitorization during lower third molar extraction. A comparative study of three local anesthetics with epinephrine 1:100,000. Med Oral Organo Of Soc Espanola Med Oral Acad Iberoam Patol Med Bucal. 1 mai 2001;6(3):195-204.
73. Matsumura K, Miura K, Takata Y, Kurokawa H, Kajiyama M, Abe I, et al. Changes in Blood Pressure and Heart Rate Variability During Dental Surgery. Am J Hypertens. 1 nov 1998;11(11):1376-80.
74. Siddiqui HK, Hussain A, Khan FNA, Shafi AM, Heyat U. Systemic effects of local anaesthesia in hypertensive patients. Pak Oral Dent J. déc 2017;37(4):5.
75. Daskalov H, Dinkova A, Drangov M. Local anesthetics in patients with cardiovascular diseases. J IMAB - Annu Proceeding Sci Pap. mars 2015;21(1):728-31.
76. Laragnoit AB, Neves RS, Neves ILI, Vieira JE. Locoregional Anesthesia for Dental Treatment in Cardiac Patients: A Comparative Study of 2% Plain Lidocaine and 2% Lidocaine with Epinephrine (1:100,000). Clin Sao Paulo Braz. mars 2009;64(3):177-82.
77. Elad S, Admon D, Kedmi M, Naveh E, Benzki E, Ayalon S, et al. The cardiovascular effect of local anesthesia with articaine plus 1:200,000 adrenalin versus lidocaine plus 1:100,000 adrenalin in medically compromised cardiac patients: a prospective, randomized, double blinded study. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology. 1 juin 2008;105(6):725-30.

Présentation des conclusions de la thèse intitulée : « Évaluation des variations de paramètres vitaux lors de l'avulsion des troisièmes molaires mandibulaires incluses »

Auteure de la thèse : COSSIEZ Marie, D.E.S de Chirurgie Orale

L'avulsion des 3^{es} molaires mandibulaires incluses est une intervention largement pratiquée en chirurgie orale. Les patients sont majoritairement opérés durant leur deuxième ou troisième décennie. Toutefois, certains peuvent l'être plus tardivement. Plus le patient sera âgé et plus il sera susceptible de présenter une ou plusieurs pathologies cardiovasculaires pouvant majorer le risque anesthésique et opératoire.

L'anesthésiant utilisé, qu'est l'articaine adrénalinée, est sécurisant et de plus en plus répandu pour obtenir une anesthésie efficace des dents de sagesse incluses. L'anesthésie locale, par infiltration vestibulaire et linguale, et l'anesthésie locorégionale par bloc conventionnel du nerf alvéolaire inférieur sont les deux techniques les plus employées.

Les deux méthodes entraînent une augmentation de la fréquence cardiaque quelques minutes après l'injection. L'élévation de fréquence cardiaque à cette période est connue et retrouvée dans plusieurs études. Pour autant, elle n'est pas à l'origine d'une décompensation d'une pathologie sous-jacente.

Concernant la pression artérielle, nous retrouvons une légère diminution des pressions artérielles systolique et diastolique après l'injection sans entraîner d'évènement clinique délétère. Seule la saturation de l'hémoglobine en oxygène reste inchangée suite à l'anesthésie.

La comparaison des variations des paramètres vitaux entre les deux groupes montre qu'il n'y pas de différence entre les deux techniques. En pratique, cette étude indique qu'il n'y a pas de justification à choisir une technique d'anesthésie à l'autre vis-à-vis des variations des constantes vitales. Cette observation est valable chez une population de patients sains.

Une étude comparative similaire incluant des patients malades serait intéressante pour évaluer l'impact de l'anesthésie sur ces populations. Elle pourrait comparer des patients sains avec des patients hypertendus contrôlés et des patients présentant une arythmie cardiaque stabilisée médicalement.

VU
Strasbourg, le 17.08.20...
Le Président du Jury de Thèse

Professeur Julien POTTECHER

VU et approuvé
Strasbourg, le 1 AOUT 2020.....
Le Doyen de la Faculté de Médecine de Strasbourg



Professeur Julien POTTECHER
M.D. - P.H.
HÔPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG
Hôpital de Hautepierre
Unité de Réanimation Chirurgicale
Tél : 03 88 12 70 95 - Secr. : 03 88 12 70 75
Email : julien.pottecher@chru-strasbourg.fr
N° RPPS : 1000163156 2

Université

de Strasbourg



Faculté
de médecine

DECLARATION SUR L'HONNEUR

Document avec signature originale devant être joint :

- à votre mémoire de D.E.S.
- à votre dossier de demande de soutenance de thèse

Nom : COSSIEZ

Prénom : Maxie

Ayant été informé(e) qu'en m'appropriant tout ou partie d'une œuvre pour l'intégrer dans mon propre mémoire de spécialité ou dans mon mémoire de thèse de docteur en médecine, je me rendrais coupable d'un délit de contrefaçon au sens de l'article L335-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle et que ce délit était constitutif d'une fraude pouvant donner lieu à des poursuites pénales conformément à la loi du 23 décembre 1901 dite de répression des fraudes dans les examens et concours publics,

Ayant été avisé(e) que le président de l'université sera informé de cette tentative de fraude ou de plagiat, afin qu'il saisisse la juridiction disciplinaire compétente,

Ayant été informé(e) qu'en cas de plagiat, la soutenance du mémoire de spécialité et/ou de la thèse de médecine sera alors automatiquement annulée, dans l'attente de la décision que prendra la juridiction disciplinaire de l'université

J'atteste sur l'honneur

Ne pas avoir reproduit dans mes documents tout ou partie d'œuvre(s) déjà existante(s), à l'exception de quelques brèves citations dans le texte, mises entre guillemets et référencées dans la bibliographie de mon mémoire.

A écrire à la main : « J'atteste sur l'honneur avoir connaissance des suites disciplinaires ou pénales que j'encours en cas de déclaration erronée ou incomplète ».

J'atteste sur l'honneur avoir connaissance des suites disciplinaires et pénales que j'encours en cas de déclaration erronée et incomplète.

Signature originale :

A Strasbourg, le 17/07/20

Photocopie de cette déclaration devant être annexée en dernière page de votre mémoire de D.E.S. ou de Thèse.

RÉSUMÉ :

Objectif : Le but de l'étude est de comparer les variations des constantes physiologiques telles que la pression artérielle systolique, la pression artérielle diastolique, la fréquence cardiaque et la saturation de l'hémoglobine en oxygène après réalisation d'une anesthésie locale versus locorégionale au cours de l'avulsion des 3^e molaires mandibulaires incluses.

Matériel et méthodes : L'étude est monocentrique, prospective, randomisée et inclus 67 patients sains répartis en deux groupes : anesthésie locale (n = 28) et anesthésie locorégionale (n = 30). Chaque paramètre est mesuré à quatre instants de l'intervention : avant l'intervention (M1), au début de l'injection d'anesthésique (M2), cinq minutes après l'injection (M3), à la fin de l'intervention (M4). Chaque mesure est comparée aux autres indépendamment du groupe puis un modèle mixte compare les deux groupes.

Résultats : La fréquence cardiaque augmente significativement entre M1 et M3 (de 8 bpm, $p < 0,05$) indépendamment des groupes et les pressions artérielles systolique et diastolique diminue tout au long de l'intervention. La différence de variation de tous les paramètres entre les deux groupes n'est pas significative.

Discussion : Les deux techniques d'anesthésie ne présentent pas de différences de variations de pression artérielle, fréquence cardiaque et saturation en oxygène au cours de l'intervention. L'augmentation de la fréquence cardiaque est connue durant l'anesthésie et similaire d'une technique anesthésique à l'autre.

RUBRIQUE DE CLASSEMENT : Chirurgie Orale, Anesthésiologie

MOTS-CLÉS : troisième molaire mandibulaire, paramètres hémodynamiques, anesthésie locale, articaïne, adrénaline

PRÉSIDENT : Professeur Julien POTTECHER**ASSESEURS :** Professeur Éric NOLL

Docteur Jean-Christophe LUTZ

Docteur Sophie BAHI-GROSS

ADRESSE DE L'AUTEUR :

Marie COSSIEZ

20 rue d'Épernay

51160 SAINT-IMOGES