

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG
FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

ANNÉE 2018

N° 146

THÈSE
PRÉSENTÉE POUR LE DIPLÔME DE
DOCTEUR EN MÉDECINE

Diplôme d'état
Mention D.E.S. Anesthésie Réanimation

Par

Aude MOEGLÉN

Née le 19/12/1990 à Lure

**Épidémiologie des complications des hémorragies
sous-arachnoïdiennes en réanimation chirurgicale à
Strasbourg, de 2009 à 2017.**

Président : Professeur Pierre Diemunsch

Directeur de thèse : Docteur Alain Meyer



2
FACULTÉ DE MÉDECINE
(U.F.R. des Sciences Médicales)

Edition MARS 2018
Année universitaire 2017-2018

**HOPITAUX UNIVERSITAIRES
DE STRASBOURG (HUS)**

Directeur général :
M. GAUTIER Christophe

- **Président de l'Université** M. DENEKEN Michel
- **Doyen de la Faculté** M. SIBILIA Jean
- **Assesseur du Doyen (13.01.10 et 08.02.11)** M. GOICHOT Bernard **Doyens honoraires : (1976-1983)** M. DORNER Marc
- (1983-1989) M. MANTZ Jean-Marie
- (1989-1994) M. VINCENDON Guy
- (1994-2001) M. GERLINGER Pierre
- (3.10.01-7.02.11) M. LUDES Bertrand
- **Chargé de mission auprès du Doyen** M. VICENTE Gilbert
- **Responsable Administratif** M. LE REST François



A1 - PROFESSEUR TITULAIRE DU COLLEGE DE FRANCE

MANDEL Jean-Louis Chaire "Génétique humaine" (à compter du 01.11.2003)

A2 - MEMBRE SENIOR A L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE (I.U.F.)

BAHRAM Seiamak Immunologie biologique (01.10.2013 au 31.09.2018)
DOLLFUS Hélène Génétique clinique (01.10.2014 au 31.09.2019)

PO191

| NOM et Prénoms | CS* | Services Hospitaliers ou Institut / Localisation | Sous-section du Conseil National des Universités |
|--|--------------|--|---|
| ADAM Philippe P0001 | NRP6 NCS | • Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de chirurgie orthopédique et de Traumatologie / HP | 50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique |
| AKLADIOS Cherif P0191 | NRP6 NCS | • Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique/ HP | 54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique |
| ANDRES Emmanuel P0002 | NRP6 CS | • Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques / HC | 53.01 Option : médecine Interne |
| ANHEIM Mathieu P0003 | NRP6 NCS | • Pôle Tête et Cou-CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre | 49.01 Neurologie |
| ARNAUD Laurent P0186 | NRP6 NCS | • Pôle MIRNED - Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepierre | 50.01 Rhumatologie |
| BACHELLIER Philippe P0004 | RP6 CS | • Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation / HP | 53.02 Chirurgie générale |
| BAHRAM Seiamak P0005 | NRP6 CS | • Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil Institut d'Hématologie et d'Immunologie / Hôpital Civil / Faculté | 47.03 Immunologie (option biologique) |
| BALDAUF Jean-Jacques P0006 | NRP6 NCS | • Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre | 54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique |
| BAUMERT Thomas P0007 | NRP6 CU | • Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Unité d'Hépatologie - Service d'Hépato-Gastro-Entérologie / NHC | 52.01 Gastro-entérologie ; hépatologie Option : hépatologie |
| Mme BEAU-FALLER Michèle M0007 / PO170 | NRP6 NCS | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP | 44.03 Biologie cellulaire (option biologique) |
| BEAUJEU Rémy P0008 | NRP6 Resp | • Pôle d'Imagerie - CME / Activités transversales • Unité de Neuroradiologie interventionnelle / Hôpital de Hautepierre | 43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique) |
| BECMEUR François P0009 | RP6 NCS | • Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre | 54.02 Chirurgie infantile |
| BERNA Fabrice P0192 | NRP6 NCS | • Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil | 49.03 Psychiatrie d'adultes ; Addictologie Option : Psychiatrie d'Adultes |
| BERTSCHY Gilles P0013 | NRP6 CS | • Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie II / Hôpital Civil | 49.03 Psychiatrie d'adultes |
| BIERRY Guillaume P0178 | NRP6 NCS | • Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie II - Neuroradiologie-imagerie ostéoarticulaire-Pédiatrie / Hôpital Hautepierre | 43.02 Radiologie et Imagerie médicale (option clinique) |
| BILBAULT Pascal P0014 | NRP6 CS | • Pôle d'Urgences / Réanimations médicales / CAP - Service des Urgences médico-chirurgicales Adultes / Hôpital de Hautepierre | 48.02 Réanimation ; Médecine d'urgence Option : médecine d'urgence |
| BODIN Frédéric P0187 | NRP6 NCS | • Pôle de Chirurgie Maxillo-faciale, morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie maxillo-faciale et réparatrice / Hôpital Civil | 50.04 Chirurgie Plastique, Reconstructrice et Esthétique ; Brûlologie |
| Mme BOEHM-BURGER Nelly P0016 | NCS | • Institut d'Histologie / Faculté de Médecine | 42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique) |
| BONNOMET François P0017 | NRP6 CS | • Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie orthopédique et de Traumatologie / HP | 50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique |
| BOURCIER Tristan P0018 | NRP6 NCS | • Pôle de Spécialités médicales-Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil | 55.02 Ophtalmologie |
| BOURGIN Patrice P0020 | NRP6 NCS | • Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital Civil | 49.01 Neurologie |
| Mme BRIGAND Cécile P0022 | NRP6 NCS | • 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 | |
|---|--------------|---|--|--|
| BRUANT-RODIER Catherine P0023 | NRPô CS | • Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie Maxillo-faciale et réparatrice / Hôpital Civil | 50.04 | Option : chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique |
| Mme CAILLARD-OHLMANN Sophie P0171 | NRPô NCS | • Pôle de Spécialités médicales-Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Transplantation / NHC | 52.03 | Néphrologie |
| CANDOLFI Ermanno P0025 | RPô CS | • 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) |
| CASTELAIN Vincent P0027 | NRPô NCS | • Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital Hautepierre | 48.02 | Réanimation |
| CHAKFE Nabil P0029 | NRPô 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 | NRPô NCS | • Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Chirurgie B / HC | 50.02 | Chirurgie orthopédique et traumatologique |
| Mme CHARLOUX Anne P0028 | NRPô NCS | • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC | 44.02 | Physiologie (option biologique) |
| Mme CHARPIOT Anne P0030 | NRPô NCS | • Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP | 55.01 | Oto-rhino-laryngologie |
| CHAUVIN Michel P0040 | NRPô CS | • Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil | 51.02 | Cardiologie |
| CHELLY Jameleddine P0173 | NRPô CS | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / NHC | 47.04 | Génétique (option biologique) |
| Mme CHENARD-NEU Marie- Pierre P0041 | NRPô CS | • Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre | 42.03 | Anatomie et cytologie pathologiques (option biologique) |
| CLAVERT Philippe P0044 | NRPô NCS | • Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie / CCOM d'Illkirch | 42.01 | Anatomie (option clinique, orthopédie traumatologique) |
| COLLANGE Olivier PO193 | NRPô 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 | NRPô CS | • Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil | 50.03 | Dermato-Vénérologie |
| DANION Jean-Marie P0046 | NRPô CS | • Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie 1 / Hôpital Civil | 49.03 | Psychiatrie d'adultes |
| Mme DANION-GRILLIAT Anne P0047 | S/nb Cons | • Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service Psychothérapeutique pour Enfants et Adolescents / HC et Hôpital de l'Elsau | 49.04 | Pédopsychiatrie |
| de BLAY de GAIX Frédéric P0048 | RPô NCS | • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil | 51.01 | Pneumologie |
| DEBRY Christian P0049 | NRPô CS | • Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP | 55.01 | Oto-rhino-laryngologie |
| de SEZE Jérôme P0057 | NRPô NCS | • Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre | 49.01 | Neurologie |
| DIEMUNSCH Pierre P0051 | RPô 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 | NRPô CS | • Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hautepierre | 47.04 | Génétique (type clinique) |
| DUCLOS Bernard P0055 | NRPô CS | • Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépto-Gastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP | 52.01 | Option : Gastro-entérologie |
| DUFOUR Patrick (5) (7) P0056 | S/nb Cons | • Centre Régional de Lutte contre le cancer Paul Strauss (convention) | 47.02 | Option : Cancérologie clinique |
| EHLINGER Matthieu P0188 | NRPô 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 | NRPô NCS | • Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre | 54.01 | Pédiatrie |
| Mme FACCA Sybille P0179 | NRPô NCS | • Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de la Main et des Nerfs périphériques / CCOM Illkirch | 50.02 | Chirurgie orthopédique et traumatologique |
| Mme FAFI-KREMER Samira P0060 | NRPô 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 | NRPô NCS | • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil | 51.03 | Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire |
| GANGI Afshin P0062 | RPô CS | • Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil | 43.02 | Radiologie et imagerie médicale (option clinique) |
| GAUCHER David P0063 | NRPô NCS | • Pôle des Spécialités Médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil | 55.02 | Ophtalmologie |
| GENY Bernard P0064 | NRPô CS | • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC | 44.02 | Physiologie (option biologique) |
| GICQUEL Philippe P0065 | NRPô CS | • Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre | 54.02 | Chirurgie infantile |

| NOM et Prénoms | CS* | Services Hospitaliers ou Institut / Localisation | Sous-section du Conseil National des Universités | |
|--|-------------------|---|--|--|
| GOICHOT Bernard P0066 | RPô 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 | NRPô 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 |
| GOTTENBERG Jacques-Eric P0068 | NRPô CS | • Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre | 50.01 | Rhumatologie |
| GRUCKER Daniel (1) P0069 | S/nb | • Pôle de Biologie - Labo. d'Explorations fonctionnelles par les isotopes in vitro / NHC • Institut de Physique biologique / Faculté de Médecine | 43.01 | Biophysique et médecine nucléaire |
| HANNEDOUCHE Thierry P0071 | NRPô CS | • Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Dialyse / Nouvel Hôpital Civil | 52.03 | Néphrologie |
| HANSMANN Yves P0072 | NRPô CS | • Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / Nouvel Hôpital Civil | 45.03 | Option : Maladies infectieuses |
| HERBRECHT Raoul P0074 | RPô NCS | • Pôle d'Oncolo-Hématologie - Service d'hématologie et d'Oncologie / Hôp. Haute-pierre | 47.01 | Hématologie ; Transfusion |
| HIRSCH Edouard P0075 | NRPô NCS | • Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre | 49.01 | Neurologie |
| HOCHBERGER Jürgen P0076 (Disponibilité 30.04.18) | NRPô CU | • Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Unité de Gastro-Entérologie - Service d'Hépato-Gastro-Entérologie / Nouvel Hôpital Civil | 52.01 | Option : Gastro-entérologie |
| IMPERIALE Alessio P0194 | NRPô NCS | • Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Haute-pierre | 43.01 | Biophysique et médecine nucléaire |
| ISNER-HOROBETI Marie-Eve P0189 | | • Pôle de l'Appareil Locomoteur - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau | 49.05 | Médecine Physique et Réadaptation |
| JAULHAC Benoît P0078 | NRPô CS | • Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté de Méd. | 45.01 | Option : Bactériologie -virologie (biologique) |
| Mme JEANDIDIER Nathalie P0079 | NRPô CS | • Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, diabète et nutrition / HC | 54.04 | Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques |
| KAHN Jean-Luc P0080 | NRPô CS NCS | • Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine • Pôle de chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, chirurgie maxillo-faciale, morphologie et dermatologie - Serv. de Morphologie appliquée à la chirurgie et à l'imagerie / FAC - Service de Chirurgie Maxillo-faciale et réparatrice / HC | 42.01 | Anatomie (option clinique, chirurgie maxillo-faciale et stomatologie) |
| KALTENBACH Georges P0081 | RPô 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 | RPô 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 | NRPô 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 | NRPô NCS | • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil | 51.01 | Pneumologie |
| KINDO Michel P0195 | NRPô 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 | NRPô 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 | NRPô 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 | NRPô CS | • Pôle d'Imagerie - Service Imagerie 2 - Neuroradio Ostéoarticulaire - Pédiatrie / HP | 43.02 | Radiologie et imagerie médicale (option clinique) |
| KRETZ Jean Georges (1) (8) P0088 | S/nb Cons | • 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) |
| KUHN Pierre P0175 | NRPô NCS | • Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Néonatalogie et Réanimation néonatale (Pédiatrie II) / Hôpital de Haute-pierre | 54.01 | Pédiatrie |
| KURTZ Jean-Emmanuel P0089 | NRPô CS | • Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie et d'Oncologie / Hôpital Haute-pierre | 47.02 | Option : Cancérologie (clinique) |
| LANG Hervé P0090 | NRPô NCS | • Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil | 52.04 | Urologie |
| LANGER Bruno P0091 | RPô NCS | • Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Haute-pierre | 54.03 | Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale : option gynécologie-Obstétrique |
| LAUGEL Vincent P0092 | NRPô CS | • Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 / Hôpital Haute-pierre | 54.01 | Pédiatrie |
| LE MINOR Jean-Marie P0190 | NRPô NCS | • Pôle d'Imagerie - Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine - Service de Neuroradiologie, d'imagerie Ostéoarticulaire et interventionnelle/ Hôpital de Haute-pierre | 42.01 | Anatomie |
| LIPSKER Dan P0093 | NRPô NCS | • Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil | 50.03 | Dermato-vénéréologie |

| NOM et Prénoms | CS* | Services Hospitaliers ou Institut / Localisation | Sous-section du Conseil National des Universités | |
|-------------------------------------|-------------|--|--|---|
| LIVERNEAUX Philippe P0094 | NRP6 CS | • Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la main - CCOM / Illkirch | 50.02 | Chirurgie orthopédique et traumatologique |
| MARESCAUX Christian (5) P0097 | NRP6 NCS | • Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre | 49.01 | Neurologie |
| 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) |
| MASSARD Gilbert P0100 | NRP6 NCS | • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil | 51.03 | Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire |
| Mme MATHELIN 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 Hautepierre • 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 / Hautepierre / NHC | 43.01 | Biophysique et médecine nucléaire |
| NISAND Israël P0113 | NRP6 CS | • Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie Obstétrique / Hôpital de Hautepierre | 54.03 | Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale : option gynécologie-Obstétrique |
| 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 |
| OHLMANN Patrick P0115 | NRP6 NCS | • Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil | 51.02 | Cardiologie |
| Mme PAILLARD Catherine P0180 | NRP6 CS | • Pôle médico-chirurgicale de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre | 54.01 | Pédiatrie |
| 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 |
| POTTECHER Julien P0181 | NRP6 NCS | • Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie et de Réanimation Chirurgicale / Hôpital de Hautepierre | 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 Hautepierre | 49.02 | Neurochirurgie |
| Mme QUOIX Elisabeth P0124 | NRP6 CS | • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil | 51.01 | Pneumologie |
| 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 |

| NOM et Prénoms | CS* | Services Hospitaliers ou Institut / Localisation | Sous-section du Conseil National des Universités | |
|---|-----------------------|---|--|---|
| Mme ROSSIGNOL -BERNARD Sylvie P0196 | NRP6 CS | • Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Hautepierre | 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) |
| SAUDER Philippe P0142 | NRP6 CS | • Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Nouvel Hôpital Civil | 48.02 | Réanimation |
| SAUER Arnaud P0183 | NRP6 NCS | • Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil | 55.02 | Ophtalmologie |
| SAULEAU Erik-André P0184 | NRP6 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 | RP6 CS | • Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil | 52.04 | Urologie |
| SCHNEIDER Francis P0144 | RP6 CS | • Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Hautepierre | 48.02 | Réanimation |
| Mme SCHRÖDER Carmen P0185 | NRP6 CS | • Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychothérapie pour Enfants et Adolescents / Hôpital Civil | 49.04 | Pédopsychiatrie ; Addictologie |
| SCHULTZ Philippe P0145 | NRP6 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 | NRP6 NCS | • Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépatogastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP | 52.01 | Gastro-entérologie ; Hépatologie ; Addictologie Option : Hépatologie |
| SIBILIA Jean P0146 | NRP6 CS | • Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre | 50.01 | Rhumatologie |
| Mme SPEEG-SCHATZ Claude P0147 | RP6 CS | • Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil | 55.02 | Ophtalmologie |
| Mme STEIB Annick P0148 | RP6 NCS | • Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation Chirurgicale / NHC | 48.01 | Anesthésiologie-réanimation (option clinique) |
| STEIB Jean-Paul P0149 | NRP6 CS | • Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Hôpital Civil | 50.02 | Chirurgie orthopédique et traumatologique |
| STEPHAN Dominique P0150 | NRP6 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 | NRP6 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 | NRP6 CS | • Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre | 49.01 | Neurologie |
| VEILLON Francis P0155 | NRP6 CS | • Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie 1 - Imagerie viscérale, ORL et mammaire / Hôpital Hautepierre | 43.02 | Radiologie et imagerie médicale (option clinique) |
| VELTEN Michel P0156 | NRP6 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 | NRP6 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 | NRP6 NCS | • Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil | 49.03 | Psychiatrie d'adultes |
| VIVILLE Stéphane P0159 | NRP6 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 | NRP6 CS | • Pôle de Gériatrie - Service de soins de suite et réadaptations gériatriques / Hôpital de la Robertsau | 51.01 | Option : Gériatrie et biologie du vieillissement |
| WATTIEZ Arnaud P0161 (Dispo 31.07.2019) | NRP6 NCS | • Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre | 54.03 | Gynécologie-Obstétrique ; Gynécologie médicale / Opt Gynécologie-Obstétrique |
| WEBER Jean-Christophe Pierre P0162 | NRP6 CS | • Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne / Nouvel Hôpital Civil | 53.01 | Option : Médecine Interne |
| WOLF Philippe P0164 | NRP6 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 WOLFRAM-GABEL (5) Renée P0165 | S/nb | • Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Morphologie appliquée à la chirurgie et à l'imagerie / Faculté • Institut d'Anatomie Normale / Hôpital Civil | 42.01 | Anatomie (option biologique) |

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

HC : Hôpital Civil - HP : Hôpital de Hautepierre - 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)

CU : Chef d'unité fonctionnelle

Pô : Pôle

Cons. : Consultanat hospitalier (poursuite des fonctions hospitalières sans chefferie de service) RPô (Responsable de Pôle) ou NRPô (Non Responsable de Pôle) 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

A4 - PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES

| | | | |
|----------------------|----|---|--------------------------|
| HABERSETZER François | CS | Pôle Hépatodigestif 4190 Service de Gastro-Entérologie - NHC | 52.01 Gastro-Entérologie |
|----------------------|----|---|--------------------------|

| | |
|-------|---|
| M0112 | 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 Hautepierre | 43.01 Biophysique et Médecine nucléaire |
| Mme ANTAL Maria Cristina M0003 | | • Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hautepierre • 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 M0112 | | • 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 BARNIG Cindy M0110 | | • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations Fonctionnelles / NHC | 44.02 Physiologie |
| Mme BARTH Heidi M0005 (Dispo → 31.12.2018) | | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital Civil | 45.01 Bactériologie - <u>Virologie</u> (Option biologique) |
| 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 Hautepierre | 43.01 Biophysique et médecine nucléaire |
| BONNEMAIS 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 |
| 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 M0100 (Dispo->15.08.18) | 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 |
| 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) |
| Mme HELMS Julie M0114 | | • Pôle d'Urgences / Réanimations médicales / CAP - Service de Réanimation médicale / Nouvel Hôpital Civil | 48.02 Réanimation ; Médecine d'urgence Option : Réanimation |
| HUBELE Fabrice M0033 | | • Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / HP et NHC | 43.01 Biophysique et médecine nucléaire |
| Mme JACAMON-FARRUGIA 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 |
| 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) |
| 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 |
| Mme LAMOUR Valérie M0040 | | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP | 44.01 Biochimie et biologie moléculaire |

| NOM et Prénoms | CS* | Services Hospitaliers ou Institut / Localisation | Sous-section du Conseil National des Universités |
|---|-----|---|---|
| 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) |
| LAVAUX 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 |
| LEPILLER Quentin M0104 (Dispo → 31.08.2018) | | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / PTM HUS et Faculté de Médecine | 45.01 Bactériologie-Virologie ; Hygiène hospitalière (Biologique) |
| 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) |
| HERMITTE 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) |
| 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) |
| PELACCIA Thierry M0051 | | • Pôle d'Anesthésie / Réanimation chirurgicales / SAMU-SMUR - Service SAMU/SMUR | 48.02 Réanimation et anesthésiologie Option : Médecine d'urgences |
| 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 |
| RIEGEL Philippe M0059 | | • Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté | 45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique) |
| ROGUE Patrick (cf. A2) M0060 | | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC | 44.01 Biochimie et biologie moléculaire (option biologique) |
| ROMAIN Benoît M0061 | | • Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP | 53.02 Chirurgie générale |
| 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 SAMAMA Brigitte M0062 | | • Institut d'Histologie / Faculté de Médecine | 42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique) |
| Mme SCHNEIDER Anne M0107 | | • Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie pédiatrique / Hôpital de Hautepierre | 54.02 Chirurgie Infantile |
| SCHRAMM Frédéric M0068 | | • Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté | 45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique) |

| NOM et Prénoms | CS* | Services Hospitaliers ou Institut / Localisation | Sous-section du Conseil National des Universités | |
|--|-----|--|--|---|
| Mme SORDET Christelle M0069 | | • Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepierre | 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 Hautepierre | 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 Hautepierre | 47.01 | Hématologie ; Transfusion Option Hématologie 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 Hautepierre | 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 BONAH 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 Nils | | 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 Ass. KOPP Michel | P0167 | Médecine générale (depuis le 01.09.2001, renouvelé jusqu'au 31.08.2016) |
| Pr Ass. LEVEQUE Michel | P0168 | Médecine générale (depuis le 01.09.2000 ; renouvelé jusqu'au 31.08.2018) |

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

| | | |
|---------------------|-------|--------------------------------------|
| Dre CHAMBE Juliette | M0108 | 53.03 Médecine générale (01.09.2015) |
|---------------------|-------|--------------------------------------|

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 GUILLOU Philippe | M0089 | Médecine générale (01.11.2013 au 31.08.2016) |
| Dr HILD Philippe | M0090 | Médecine générale (01.11.2013 au 31.08.2016) |
| Dr ROUGERIE Fabien | M0097 | Médecine générale (01.09.2014 au 31.08.2017) |

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 | NRPô CS | • Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Serv. de Néonatalogie et de Réanimation néonatale (Pédiatrie 2) / Hôpital de Hautepierre |
| Dr ASTRUC Dominique (par interim) | NRPô CS | • Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Réanimation pédiatrique spécialisée et de surveillance continue / Hôpital de Hautepierre |
| Dr CALVEL Laurent | NRPô CS | • Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Soins Palliatifs / NHC et Hôpital de Hautepierre |
| Dr DELPLANCQ Hervé | NRPô CS | - SAMU-SMUR |
| Dr GARBIN Olivier | CS | - Service de Gynécologie-Obstétrique / CMCO Schiltigheim |
| Dre GAUGLER Elise | NRPô CS | • Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - UCSA - Centre d'addictologie / Nouvel Hôpital Civil |
| Dre GERARD Bénédicte | NRPô CS | • Pôle de Biologie - Département de génétique / Nouvel Hôpital Civil |
| Mme GOURIEUX Bénédicte | RPô CS | • Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Service de Pharmacie-Stérilisation / Nouvel Hôpital Civil |
| Dr KARCHER Patrick | NRPô 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 | NRPô CS | • Pôle de Biologie - Laboratoire de Biologie et biologie moléculaire / Nouvel Hôpital Civil + Hautepierre |
| Mme Dre LICHTBLAU Isabelle | NRPô Resp | • Pôle de Biologie - Laboratoire de biologie de la reproduction / CMCO de Schiltigheim |
| Mme Dre MARTIN-HUNYADI Catherine | NRPô CS | • Pôle de Gériatrie - Secteur Evaluation / Hôpital de la Robertsau |
| Dr NISAND Gabriel | RPô CS | • Pôle de Santé Publique et Santé au travail - Service de Santé Publique - DIM / Hôpital Civil |
| Dr REY David | NRPô 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 | NRPô CS | • Pôle Médico-chirurgical de Pédiatrie - Service des Urgences Médico-Chirurgicales pédiatriques - HP |
| Mme Dre TEBACHER-ALT Martine | NRPô 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 | NRPô 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*)
CHAMBON Pierre (Biochimie et biologie moléculaire)
- o *pour trois ans (1er septembre 2015 au 31 août 2018)*
BERTHEL Marc (Gériatrie)
BURSZTEJN Claude (Pédo-psychiatrie)
HASSELMANN Michel (Réanimation médicale)
POTTECHER Thierry (Anesthésie-Réanimation)
- o *pour trois ans (1er septembre 2016 au 31 août 2019)*
BOUSQUET Pascal
PINGET Michel
- 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)

F2 - PROFESSEUR des UNIVERSITES ASSOCIE (mi-temps)

M. SOLER Luc CNU-31 IRCAD (01.09.2009 - 30.09.2012 / renouvelé 01.10.2012-30.09.2015-30.09.2018)

F3 - PROFESSEURS CONVENTIONNÉS* DE L'UNIVERSITE

| | |
|------------------------------|--|
| Dr BRAUN Jean-Jacques | ORL (2012-2013 / 2013-2014 / 2014-2015 / 2015-2016) |
| Dr CALVEL Laurent | Soins palliatifs (2016-2017 / 2017-2018) |
| Pr CHARRON Dominique | Université Paris Diderot (2016-2017) |
| Mme GUI Yali | (Shaanxi/Chine) (2016-2017) |
| Mme Dre GRAS-VINCENDON Agnès | Pédopsychiatrie (2013-2014 / 2014-2015 / 2015-2016) |
| Dr JENNY Jean-Yves | Chirurgie orthopédique (2014-2015 / 2015-2016 / 2016-2017) |
| 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) |
| Dr LECOCQ 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) |
| Dr SALVAT Eric | Centre d'Evaluation et de Traitement de la Douleur (2016-2017 / 2017-2018) |

(* 4 années au maximum)

G1 - PROFESSEURS HONORAIRES

ADLOFF Michel (Chirurgie digestive) / 01.09.94 BABIN Serge (Orthopédie et Traumatologie) / 01.09.01
 BAREISS Pierre (Cardiologie) / 01.09.12
 BATZENSCHLAGER André (Anatomie Pathologique) / 01.10.95
 BAUMANN René (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.10
 BERGERAT Jean-Pierre (Cancérologie) / 01.01.16
 BIENTZ Michel (Hygiène) / 01.09.2004
 BLICKLE Jean-Frédéric (Médecine Interne) / 15.10.2017
 BLOCH Pierre (Radiologie) / 01.10.95
 BOURJAT Pierre (Radiologie) / 01.09.03
 BRECHENMACHER Claude (Cardiologie) / 01.07.99
 BRETTE Jean-Philippe (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.10
 BROGARD Jean-Marie (Médecine interne) / 01.09.02
 BUCHHEIT Fernand (Neurochirurgie) / 01.10.99
 BURGHARD Guy (Pneumologie) / 01.10.86
 CANTINEAU Alain (Médecine et Santé au travail) / 01.09.15
 CAZENAVE Jean-Pierre (Hématologie) / 01.09.15 CHAMPY Maxime (Stomatologie) / 01.10.95
 CINQUALBRE Jacques (Chirurgie générale) / 01.10.12
 CLAVERT Jean-Michel (Chirurgie infantile) / 31.10.16
 COLLARD Maurice (Neurologie) / 01.09.00
 CONRAUX Claude (Oto-Rhino-Laryngologie) / 01.09.98
 CONSTANTINESCO André (Biophysique et médecine nucléaire) / 01.09.11
 DIETEMANN Jean-Louis (Radiologie) / 01.09.17
 DOFFOEL Michel (Gastroentérologie) / 01.09.17
 DORNER Marc (Médecine Interne) / 01.10.87
 DUPEYRON Jean-Pierre (Anesthésiologie-Réa.Chir.) / 01.09.13
 EISENMANN Bernard (Chirurgie cardio-vasculaire) / 01.04.10
 FABRE Michel (Cytologie et histologie) / 01.09.02
 FISCHBACH Michel (Pédiatrie) / 01.10.2016
 FLAMENT Jacques (Ophtalmologie) / 01.09.2009
 GAY Gérard (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.13
 GERLINGER Pierre (Biol. de la Reproduction) / 01.09.04
 GRENIER Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.97
 GROSSHANS Edouard (Dermatologie) / 01.09.03
 GUT Jean-Pierre (Virologie) / 01.09.14
 HAUPTMANN Georges (Hématologie biologique) / 01.09.06
 HEID Ernest (Dermatologie) / 01.09.04
 IMBS Jean-Louis (Pharmacologie) / 01.09.2009
 IMLER Marc (Médecine interne) / 01.09.98
 JACQMIN Didier (Urologie) / 09.08.17
 JAECK Daniel (Chirurgie générale) / 01.09.11
 JAEGER Jean-Henri (Chirurgie orthopédique) / 01.09.2011
 JESEL Michel (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.04
 KEHR Pierre (Chirurgie orthopédique) / 01.09.06
 KEMPF François (Radiologie) / 12.10.87 KEMPF Ivan (Chirurgie orthopédique) / 01.09.97 KEMPF Jules (Biologie cellulaire) / 01.10.95 KIRN André (Virologie) / 01.09.99
 KREMER Michel (Parasitologie) / 01.05.98
 KRIEGER Jean (Neurologie) / 01.01.07
 KUNTZ Jean-Louis (Rhumatologie) / 01.09.08
 KUNTZMANN Francis (Gériatrie) / 01.09.07
 KURTZ Daniel (Neurologie) / 01.09.98
 LANG Gabriel (Orthopédie et traumatologie) / 01.10.98
 LANG Jean-Marie (Hématologie clinique) / 01.09.2011
 LEVY Jean-Marc (Pédiatrie) / 01.10.95 LONSDORFER Jean (Physiologie) / 01.09.10
 LUTZ Patrick (Pédiatrie) / 01.09.16
 MAILLOT Claude (Anatomie normale) / 01.09.03
 MAITRE Michel (Biochimie et biol. moléculaire) / 01.09.13
 MANDEL Jean-Louis (Génétique) / 01.09.16
 MANGIN Patrice (Médecine Légale) / 01.12.14 MANTZ Jean-Marie (Réanimation médicale) / 01.10.94
 MARESCAUX Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.16
 MARK Jean-Joseph (Biochimie et biologie cellulaire) / 01.09.99
 MESSER Jean (Pédiatrie) / 01.09.07
 MEYER Christian (Chirurgie générale) / 01.09.13
 MEYER Pierre (Biostatistiques, informatique méd.) / 01.09.10
 MINCK Raymond (Bactériologie) / 01.10.93
 MONTEIL Henri (Bactériologie) / 01.09.2011
 MOSSARD Jean-Marie (Cardiologie) / 01.09.2009
 OUDET Pierre (Biologie cellulaire) / 01.09.13
 PASQUALI Jean-Louis (Immunologie clinique) / 01.09.15
 PATRIS Michel (Psychiatrie) / 01.09.15
 Mme PAULI Gabrielle (Pneumologie) / 01.09.2011
 REYS Philippe (Chirurgie générale) / 01.09.98
 RITTER Jean (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.02
 ROEGEL Emile (Pneumologie) / 01.04.90
 RUMPLER Yves (Biol. développement) / 01.09.10
 SANDNER Guy (Physiologie) / 01.09.14 SAUVAGE Paul (Chirurgie infantile) / 01.09.04 SCHAFF Georges (Physiologie) / 01.10.95
 SCHLAEDER Guy (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.01
 SCHLIENGER Jean-Louis (Médecine Interne) / 01.08.11
 SCHRAUB Simon (Radiothérapie) / 01.09.12
 SCHWARTZ Jean (Pharmacologie) / 01.10.87
 SICK Henri (Anatomie Normale) / 01.09.06
 STIERLE Jean-Luc (ORL) / 01.09.10
 STOLL Claude (Génétique) / 01.09.2009
 STOLL-KELLER Françoise (Virologie) / 01.09.15
 STORCK Daniel (Médecine interne) / 01.09.03
 TEMPE Jean-Daniel (Réanimation médicale) / 01.09.06
 TONGIO Jean (Radiologie) / 01.09.02
 TREISSER Alain (Gynécologie-Obstétrique) / 24.03.08
 VAUTRAVERS Philippe (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.16
 VETTER Jean-Marie (Anatomie pathologique) / 01.09.13
 VINCENDON Guy (Biochimie) / 01.09.08 WALTER Paul (Anatomie Pathologique) / 01.09.09
 WEITZENBLUM Emmanuel (Pneumologie) / 01.09.11
 WIHLM Jean-Marie (Chirurgie thoracique) / 01.09.13
 WILK Astrid (Chirurgie maxillo-faciale) / 01.09.15
 WILLARD Daniel (Pédiatrie) / 01.09.96
 WITZ JEAN-Paul (Chirurgie thoracique) / 01.10.90

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

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

| | |
|---|-----------|
| LISTE DES FIGURES | 18 |
| LISTE DES TABLEAUX..... | 19 |
| LISTE DES ABREVIATIONS..... | 20 |
| I. INTRODUCTION..... | 21 |
| 1) DEFINITION | 21 |
| 2) INCIDENCE ET FACTEURS DE RISQUE | 21 |
| 3) ETIOLOGIE..... | 21 |
| 4) PRISE EN CHARGE DIAGNOSTIQUE | 22 |
| 5) COMPLICATIONS PRECOCES | 24 |
| 5.1) <i>Neurologiques</i> | <i>24</i> |
| 5.2) <i>Systémiques</i> | <i>28</i> |
| 6) COMPLICATIONS TARDIVES | 30 |
| 7) TRAITEMENT | 31 |
| 7.1) <i>Etiologique</i> | <i>31</i> |
| 7.2) <i>Symptomatique</i> | <i>31</i> |
| 8) OBJECTIF | 32 |
| II. METHODES | 33 |
| 1) DESIGN ET ECHANTILLON | 33 |
| 2) RECUEIL DE DONNEES | 33 |
| 3) ANALYSE STATISTIQUE..... | 35 |
| III. RESULTATS | 37 |
| 1) CARACTERISTIQUES INITIALES | 37 |
| 1.1) <i>Démographie</i> | <i>37</i> |
| 1.2) <i>Antécédents.....</i> | <i>37</i> |
| 1.3) <i>Scores de gravité</i> | <i>38</i> |
| 1.4) <i>Étiologie</i> | <i>40</i> |
| 2) PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE | 41 |
| 2.1) <i>Traitement étiologique.....</i> | <i>41</i> |
| 2.2) <i>Prévention du vasospasme.....</i> | <i>42</i> |
| 2.3) <i>Gestion des voies aériennes supérieures</i> | <i>43</i> |
| 3) MORTALITE | 44 |
| 3.1) <i>Incidence</i> | <i>44</i> |
| 3.2) <i>Étiologie</i> | <i>44</i> |
| 3.3) <i>Facteurs prédictifs de mortalité</i> | <i>45</i> |

| | |
|---|-----------|
| 4) COMPLICATIONS..... | 46 |
| 4.1) <i>Aiguës</i> | 46 |
| 4.2) <i>Subaiguës</i> | 47 |
| 4.3) <i>Tardives</i> | 51 |
| 5) DUREE DE SEJOUR | 51 |
| 6) DEVENIR A LONG TERME..... | 52 |
| IV. DISCUSSION..... | 54 |
| 1) COMPARAISON A LA LITTERATURE..... | 54 |
| 1.1) <i>Caractéristiques des patients</i> | 54 |
| 1.2) <i>Mortalité</i> | 56 |
| 1.3) <i>Complications</i> | 58 |
| 1.4) <i>Devenir à long terme</i> | 63 |
| 2) LIMITES DE L'ETUDE | 65 |
| V. CONCLUSION | 66 |
| ANNEXE 1 | 68 |
| ANNEXE 2 | 69 |
| ANNEXE 3 | 69 |
| ANNEXE 4 | 70 |
| BIBLIOGRAPHIE | 71 |

Liste des figures

| | |
|---|----|
| Figure 1. Etiologie des HSA, d'après le Collège des Enseignants de Neurologie | 22 |
| Figure 2. Score de Hunt et Hess | 23 |
| Figure 3. Score de WFNS (World Federation of Neurologic Surgeons)..... | 23 |
| Figure 4. Score radiologique de Fisher modifié | 23 |
| Figure 5. Scanner cérébral montrant une hydrocéphalie | 25 |
| Figure 6. Vasospasme sur l'artère cérébrale moyenne (ACM) droite en artériographie. | 26 |
| Figure 7. Vasospasme sur l'ACM droite en EDTC (même patient que la figure 6). | 27 |
| Figure 8. Score de GOS..... | 30 |
| Figure 9. Score de Rankin modifié..... | 30 |
| Figure 10. Score de Glasgow à l'admission..... | 39 |
| Figure 11. Score de Fisher modifié | 39 |
| Figure 12. Evolution du traitement par statines selon l'année. | 43 |
| Figure 13. Incidence du vasospasme par période..... | 48 |
| Figure 14. Utilisation de la milrinone selon l'année chez les patients présentant un vasospasme. | 49 |
| Figure 15. Incidence des infections de DVE selon la période..... | 51 |
| Figure 16. Evolution de la mortalité des HSA en Europe. | 56 |
| Figure 17. Evolution du score de Rankin modifié dans l'étude de Lovelock de 2010. Le mRS à 6 correspond aux patients décédés. | 63 |
| Figure 18. Score IGS II | 68 |

Liste des tableaux

| | |
|--|----|
| Tableau I. Nombre d'admissions par année. | 37 |
| Tableau II. Caractéristiques initiales de la population. | 37 |
| Tableau III. Antécédents et facteurs de risque. | 38 |
| Tableau IV. Scores de gravité à l'admission. | 38 |
| Tableau V. Etiologies des HSA. | 40 |
| Tableau VI. Nombre et localisation des anévrismes. | 41 |
| Tableau VII. Traitement étiologique de l'HSA anévrismale par année. | 42 |
| Tableau VIII. Traitement par statines selon l'année. | 42 |
| Tableau IX. Gestion des VAS selon la période du séjour en réanimation ($p < 0,001$). | 43 |
| Tableau X. Gestion des VAS par années ($p = 0,03$). | 44 |
| Tableau XI. Mortalité en réanimation par année. | 44 |
| Tableau XII. Etiologies des décès. | 45 |
| Tableau XIII. Facteurs prédictifs de mortalité en analyse univariée. | 45 |
| Tableau XIV. Facteurs prédictifs de mortalité en analyse multivariée. | 46 |
| Tableau XV. Incidence des complications neurologiques aiguës. | 46 |
| Tableau XVI. Nombre de DVE par années. | 46 |
| Tableau XVII. Incidence du vasospasme. | 48 |
| Tableau XVIII. Traitement du vasospasme par milrinone par année ($p = 0,0005$). | 49 |
| Tableau XIX. Incidence des pneumopathies par année. | 50 |
| Tableau XX. Incidence des pneumopathies par période de survenue ($p = 0,042$). | 50 |
| Tableau XXI. Infections de DVE par années. | 50 |
| Tableau XXII. Infections de DVE par périodes. | 50 |
| Tableau XXIII. Incidence de l'hydrocéphalie chronique. | 51 |
| Tableau XXIV. Durée de séjour en réanimation. | 52 |
| Tableau XXV. Durée de séjour à l'hôpital. | 52 |
| Tableau XXVI. Score de GOS. | 52 |
| Tableau XXVII. Score de Rankin modifié. | 53 |
| Tableau XXVIII. Troubles cognitifs à distance. | 53 |
| Tableau XXIX. Troubles moteurs à distance. | 53 |

LISTE DES ABREVIATIONS

HSA : hémorragie sous-arachnoïdienne

DVE : dérivation ventriculaire externe

HTIC : hypertension intracrânienne

PIC : pression intracrânienne

EDTC : échodoppler transcrânien

OAP : œdème aigu pulmonaire

BNP : Brain Natriuretic Peptide

ECG : électrocardiogramme

SIADH : Sécrétion inappropriée d'hormone antidiurétique

CSWS : Cerebral Salt Wasting Syndrome

WFNS : World Federation of Neurological Surgeons

IGS II : Indice de gravité simplifié II

DVI : dérivation ventriculaire interne

GOS : Glasgow Outcome Scale

CRP : protéine C réactive

PCT : procalcitonine

IOT : intubation orotrachéale

IC95 : intervalle de confiance à 95 %

I. INTRODUCTION

1) Définition

L'hémorragie sous-arachnoïdienne (HSA) non traumatique, est définie par l'extravasation de sang dans les espaces sous-arachnoïdiens survenant en l'absence de traumatisme. La cause la plus fréquente est la rupture d'un anévrisme cérébral. L'anévrisme artériel est une dilatation sacciforme (plus rarement fusiforme) de l'artère dont la zone d'implantation au niveau de cette artère est appelée collet. Au niveau histologique, l'anévrisme correspond à une anomalie pariétale, avec disparition de la media et fragmentation de la lame élastique interne, responsable d'une perte du parallélisme des parois artérielles.

2) Incidence et facteurs de risque

L'incidence varie de 2 à 16 cas / 100.000 habitants (1,2) avec une moyenne à 9 cas pour 100.000 habitants. L'HSA est 1,6 fois plus fréquente chez les femmes (3). L'incidence augmente avec l'âge, l'âge médian étant de 50 à 60 ans (3). Les facteurs de risque sont l'hypertension artérielle (4), le tabagisme (4,5) et la prise d'alcool (4). Il existe également une prédisposition familiale à l'hémorragie sous-arachnoïdienne (6). Entre 5 et 20 % des patients souffrant de cette pathologie ont un antécédent familial (7).

3) Etiologie

L'anévrisme cérébral rompu est la cause la plus fréquente d'HSA (environ 85 % des cas). Dans 10 % des cas, l'HSA est idiopathique et de bon pronostic. Dans 5 % des cas, des causes multiples sont mises en évidence (Figure 1).

| | | |
|---|---|---|
| Anévrisme rompu (85 %) | | |
| Hémorragie sous-arachnoïdienne sans causes (10 %) | | |
| Autres (5 %) | Lésions non inflammatoires des artères cérébrales | Malformation artérioveineuse Fistule durale Cavernome Thrombophlébite cérébrale Angiopathie amyloïde Syndrome de vasoconstriction réversible Dissection artérielle Maladie de Moyamoya |
| | Lésions inflammatoires des artères cérébrales | Vascularites cérébrales (infectieuses ou non) Anévrisme mycotique |
| | Lésions médullaires | Malformation artérioveineuse ou cavernome ou autre tumeur médullaire |
| | Tumeurs | Apoplexie médullaire Myxome cardiaque Neurinome, méningiome, hémangioblastome, gliome, mélanome |
| | | Coagulopathie acquise ou constitutionnelle |
| | | Toxiques |

Figure 1. Etiologie des HSA, d'après le Collège des Enseignants de Neurologie

4) Prise en charge diagnostique

La présentation clinique initiale est dominée par un symptôme : la céphalée, en général soudaine et intense. D'autres signes peuvent coexister : nausées, vomissements, photophonophobie, perte de connaissance initiale, troubles de la vigilance allant jusqu'au coma d'emblée, crise convulsive, confusion... Deux scores cliniques sont fréquemment employés pour classer les HSA : le score de Hunt et Hess (figure 2) et surtout le score WFNS qui est un score pronostique (figure 3).

| SCORE DE HUNT ET HESS | |
|------------------------------|--|
| 0 | Anévrisme non rompu |
| 1 | Asymptomatique ou céphalées minimales |
| 2 | Céphalées modérées à sévères ou raideur de nuque |
| 3 | Somnolence ou confusion ou déficit focal minime |
| 4 | Coma léger ou déficit focal ou troubles végétatifs |
| 5 | Coma profond ou décérébration |

Figure 2. Score de Hunt et Hess

| SCORE WFNS | | | |
|-------------------|---------|----------------|--|
| Grade | Glasgow | Déficit moteur | GOS 1-3 à 6 mois Décès, végétatif ou handicap sévère (dont mortalité) |
| 1 | 15 | Absent | 13 % (< 5 %) |
| 2 | 13 – 14 | Absent | 20 % (< 10 %) |
| 3 | 13 – 14 | Présent | 42 % (< 10 %) |
| 4 | 7 – 12 | NA | 51 % (> 35 %) |
| 5 | 3 - 6 | NA | 68 % (> 50 %) |

Figure 3. Score de WFNS (World Federation of Neurologic Surgeons)

Le diagnostic positif est affirmé par un scanner cérébral sans injection de produit de contraste, réalisé en urgence. Ce scanner met en évidence une hyperdensité spontanée dans les espaces sous-arachnoïdiens en cas d'HSA. Il permet également d'observer les éventuelles complications précoces comme un hématome intraparenchymateux, une hémorragie intraventriculaire, une hydrocéphalie aiguë, une ischémie cérébrale ou un œdème cérébral. Le scanner permet alors d'établir un score radiologique : le score de Fisher modifié (figure 4).

| SCORE DE FISHER MODIFIÉ | | |
|--------------------------------|---|--------------------|
| Grade | Aspect scannographique | Infarctus cérébral |
| 0 | Pas d'HSA ni d'hémorragie dans les ventricules latéraux | 0 % |
| 1 | HSA minime, pas d'hémorragie dans les ventricules latéraux | 6 % |
| 2 | HSA minime et hémorragie dans les ventricules latéraux | 14 % |
| 3 | HSA remplissant complètement au moins une citerne ou une scissure, pas d'hémorragie dans les ventricules latéraux | 12 % |
| 4 | HSA remplissant complètement au moins une citerne ou une scissure et hémorragie dans les ventricules latéraux | 28 % |

Figure 4. Score radiologique de Fisher modifié

Le diagnostic étiologique est obtenu le plus souvent par angioscanner, ou par artériographie cérébrale. Cette imagerie précisera, en cas d'anévrisme, sa taille et sa localisation, critères qui participeront à la décision thérapeutique. Les anévrismes sont préférentiellement situés sur la circulation antérieure (40 % sur l'artère communicante antérieure, 30 % sur l'artère carotide interne et 20 % sur l'artère cérébrale moyenne). Seulement 10 % siègent au niveau du système vertébrobasilaire.

5) Complications précoces

5.1) Neurologiques

Les complications neurologiques les plus fréquentes sont l'hydrocéphalie aiguë, le vasospasme artériel, le resaignement et l'hypertension intracrânienne.

5.1.1 Hydrocéphalie aiguë

L'hydrocéphalie aiguë est définie comme un élargissement du système ventriculaire cérébral et concerne 20 à 25 % des patients présentant une HSA (8,9). Elle résulte d'un trouble de la résorption du liquide cérébro-spinal par le sang présent dans les espaces sous-arachnoïdiens, contrairement à l'hydrocéphalie chronique qui est plutôt la conséquence de l'activation de phénomènes inflammatoires par les éléments figurés du sang, cloisonnant les espaces sous-arachnoïdiens. Elle peut être précoce (dans les 3 à 72 heures après la rupture) ou retardée (entre le 3^{ème} jour et la 3^{ème} semaine). Les signes cliniques d'hydrocéphalie sont non spécifiques, le diagnostic repose sur le scanner cérébral (figure 5). Les facteurs prédictifs d'hydrocéphalie sont l'âge, l'hémorragie intraventriculaire, l'importance de l'HSA et la localisation de l'anévrisme sur la circulation postérieure (10). L'hydrocéphalie aiguë entraîne une HTIC imposant la mise

en place d'une dérivation ventriculaire externe (DVE) en urgence, avant le traitement étiologique de l'anévrisme.



Figure 5. Scanner cérébral montrant une hydrocéphalie

5.1.2 Vasospasme artériel

Le vasospasme artériel cérébral est un diagnostic iconographique (artériographie, échodoppler transcrânien ou scanner cérébral de perfusion) (figures 6 et 7). Il se traduit par une réduction du calibre d'une artère cérébrale et est présent chez 70 % des patients ayant une HSA (11). Il survient le plus souvent au 7^e – 10^e jour après l'HSA et peut durer jusqu'au 21^e jour. Il peut avoir une répercussion clinique (troubles de la conscience ou déficit neurologique focal ou les deux). Cette entité clinique est appelée ischémie cérébrale retardée (présente dans 25 à 30 % des cas (12)). Mais le vasospasme artériel et l'ischémie cérébrale retardée ne sont pas toujours corrélés. En effet un vasospasme peut être asymptomatique, et inversement une ischémie cérébrale retardée peut être observée en l'absence de vasospasme (13).



Figure 6. Vasospasme sur l'artère cérébrale moyenne (ACM) droite en artériographie.

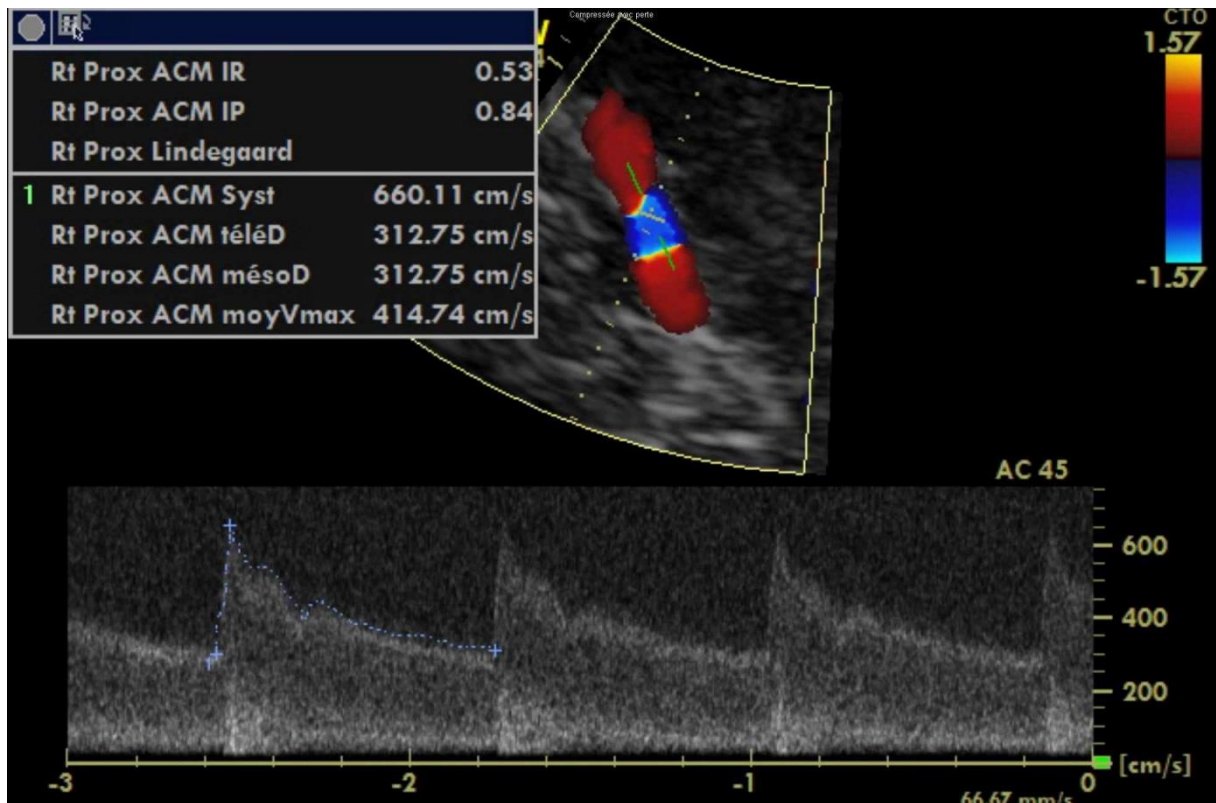


Figure 7. Vasospasme sur l'ACM droite en EDTC (même patient que la figure 6).

5.1.3 Resaignement précoce

Le resaignement précoce est une des complications aiguës les plus graves. Il se produit en général dans les trois premiers jours après le saignement initial, avec un risque de 9 à 17 % dans les premières heures (14,15).

5.1.4 Hypertension intracrânienne

L'hypertension intracrânienne (HTIC) est un phénomène constant à un moment de l'évolution de l'HSA grave. Tout d'abord, l'extravasation de sang due à la rupture anévrysmale est responsable d'une augmentation de la pression intracrânienne (PIC). Rappelons que la pression de perfusion cérébrale (PPC) est égale à la différence entre la pression artérielle moyenne (PAM) et la PIC, d'où l'importance du monitoring de la pression intracrânienne. La PIC

normale est de 10 à 15 mm Hg chez l'adulte. La boîte crânienne étant un compartiment inextensible, toute augmentation de volume de l'un de ses trois composants, à savoir le parenchyme cérébral, le liquide cébrospinal et le compartiment vasculaire, sera à l'origine d'une HTIC (doctrine de Monro-Kellie). Dans l'HSA, l'HTIC peut résulter d'une ou plusieurs causes dont les plus fréquentes sont : hématome intraparenchymateux, œdème cérébral et hydrocéphalie. La présence d'un hématome intraparenchymateux impose une évacuation chirurgicale, le traitement étiologique de l'anévrisme pouvant alors être réalisé dans le même temps opératoire.

5.2) Systémiques

5.2.1 Cardiovasculaires

Les hémorragies sous-arachnoïdiennes peuvent avoir des répercussions systémiques notamment cardio-vasculaires. En effet, elles peuvent entraîner des troubles du rythme cardiaque, des altérations de la fonction myocardique et un œdème pulmonaire. Ces troubles sont dus à une stimulation hypothalamique induisant une hyperactivation du système nerveux sympathique. Le taux de décompensation cardiaque clinique est de 4 à 13 % en cas d'HSA (16). Le diagnostic des complications cardiovasculaires repose sur l'examen clinique, les marqueurs biologiques (troponine I et BNP), l'ECG et l'échocardiographie.

L'incidence des anomalies électrocardiographiques varient de 49 à 100 % dans la littérature et selon la préexistence d'une pathologie cardio-vasculaire (16). Les troubles du rythme surviennent en majorité dans les deux premières semaines suivant l'HSA avec un pic au deuxième et troisième jour. Deux anomalies ECG peuvent faire suspecter une dyskinésie ventriculaire gauche : une inversion de l'onde T et un allongement de l'espace QTc au-delà de 500 ms. Le bilan cardiologique devra alors être complété par une échocardiographie.

5.2.2 Complications pulmonaires

Les complications pulmonaires les plus fréquentes sont les pneumopathies, qu'elles soient d'inhalation ou acquise sous ventilation mécanique. L'incidence des pneumopathies est variable dans la littérature, entre 20 et 40 % (17,18). Le diagnostic repose sur un faisceau d'arguments, cliniques (hyper ou hypothermie, aspirations trachéales purulentes), radiologiques et biologiques (hyperleucocytose, CRP et / ou PCT augmentée). Le diagnostic positif est confirmé à l'examen microbiologique des sécrétions bronchiques (aspiration trachéale, lavage broncho-alvéolaire...). Le pathogène est identifié dans environ 70 % des cas, avec une variation entre 40 et 90 % (19,20).

5.2.3 Hyponatrémie

L'hyponatrémie est une autre complication systémique des HSA. Elle est définie comme une natrémie inférieure ou égale à 135 mmol/L. Elle est observée dans 15 à 35 % des cas (21). L'hyponatrémie devient le plus souvent symptomatique pour une valeur proche de 125 mmol/L, et peut alors entraîner convulsions et coma. Ce désordre métabolique est susceptible d'aggraver un œdème cérébral. L'hyponatrémie peut être un signe évocateur de vasospasme. Ainsi, au cours de l'HSA, la surveillance de la natrémie doit être au minimum quotidienne, voire plus rapprochée en cas d'anomalies. L'hyponatrémie est en général différée, elle survient entre 5 et 20 jours après le début de l'HSA. Elle est due principalement à deux entités : le syndrome de SIADH (sécrétion inappropriée d'hormone anti diurétique) ou le Cerebral Salt Wasting Syndrome (CSWS). Le traitement repose tout d'abord sur l'adaptation des apports hydrosodés, en prenant soin de ne pas corriger trop vite une hyponatrémie asymptomatique. Une correction trop rapide expose au risque de myélinolyse centro-pontine. Le traitement peut éventuellement être complété par les minéralocorticoïdes et l'urée.

6) Complications tardives

Le devenir à long terme est grevé par les complications tardives comme l'hydrocéphalie chronique (présente chez 10 à 20 % des patients ayant eu une hydrocéphalie (22,23)), l'épilepsie séquellaire, les troubles cognitifs et les déficits moteurs. Le risque de resaignement tardif (de l'anévrisme traité) est de 6 pour 1000 à 1 an (24).

Le devenir à long terme est évalué notamment grâce à deux scores : le score GOS (Glasgow Outcome Scale) et le score de Rankin modifié (Figures 8 et 9 respectivement).

| SCORE DE GOS | |
|---------------------|--|
| Score | Détail |
| 1 | Décès |
| 2 | État végétatif persistant <i>(Absence d'activité corticale)</i> |
| 3 | Handicap sévère <i>(Conscient mais dépendant : atteinte mentale ou motrice ou les deux)</i> |
| 4 | Handicap modéré. <i>Patient cependant autonome dans la vie quotidienne (dysphasie, hémiparésie, ataxie, troubles intellectuels ou de mémoire, troubles de la personnalité)</i> |
| 5 | Bonne récupération <i>Activités normales (déficits neurologiques ou psychologiques mineurs)</i> |

Figure 8. Score de GOS.

| SCORE DE RANKIN MODIFIÉ | |
|--------------------------------|---|
| Valeur | Symptômes |
| 0 | Aucun symptôme |
| 1 | Pas d'incapacité en dehors des symptômes : activités et autonomie conservées |
| 2 | Handicap faible : incapable d'assurer les activités habituelles mais autonomie |
| 3 | Handicap modéré : besoin d'aide mais marche possible sans assistance |
| 4 | Handicap modérément sévère : marche et gestes quotidiens impossibles sans aide |
| 5 | Handicap majeur : alitement permanent, incontinence et soins de nursing permanent |

Figure 9. Score de Rankin modifié.

7) Traitement

7.1) Etiologique

Le traitement étiologique de l'HSA d'origine anévrismale repose sur deux techniques : soit chirurgicale par clipping de l'anévrisme, soit endovasculaire par coiling. De nombreuses études ont comparé ces deux techniques, notamment un large essai randomisé (International subarachnoid aneurysm trial ISAT) ayant montré un meilleur devenir à long terme après traitement endovasculaire (25). Cette étude a également mis en évidence un faible risque de resaignement à distance pour les deux techniques, avec toutefois un léger avantage pour la technique chirurgicale.

Dans le cas d'une HSA non anévrismale, les traitements étiologiques sont multiples, en fonction de la pathologie incriminée (embolisation ou chirurgie pour les malformations artérioveineuses, anticoagulation curative pour les thromboses veineuses cérébrales...).

7.2) Symptomatique

La prévention du vasospasme est au centre de la prise en charge thérapeutique de l'HSA. L'échodoppler transcrânien quotidien permet la détection précoce du vasospasme, surtout au niveau des artères cérébrales moyennes. Le traitement de référence consiste en l'administration d'un inhibiteur calcique, la nimodipine, par voie orale ou intraveineuse. Pendant longtemps, le traitement associait également la triple H thérapie (Hypertension, Hypervolémie, Hémodilution). Des études ont cependant démontré que le bénéfice de cette thérapeutique reposait surtout sur l'hypertension artérielle induite, les deux autres thérapies étant inefficaces voire délétères (26,27). De nombreux traitements comme les statines ou le sulfate de magnésium ont été testés dans la prévention du vasospasme, sans amélioration significative.

Le traitement curatif du vasospasme comprend plusieurs techniques : l'angioplastie et l'injection in situ d'un vasodilatateur (nimodipine, milrinone Corotrope®). La milrinone peut également être poursuivie en perfusion intraveineuse continue.

En dehors de la prévention du vasospasme, la surveillance des ACSOS (agressions cérébrales secondaires d'origine systémique) est un point clé de la prise en charge thérapeutique des HSA, comme pour tout patient neuro-lésé. Les principales ACSOS regroupent : l'hypoxémie, l'hypotension artérielle, l'hypo et hypercapnie, l'anémie, l'hyperthermie, l'hypo et hyperglycémie et l'acidose.

8) Objectif

Malgré l'amélioration de la prise en charge des hémorragies sous-arachnoïdiennes, le pronostic vital et fonctionnel reste sombre. L'objectif de cette étude était d'analyser l'épidémiologie des complications après hémorragie sous-arachnoïdienne non traumatique en réanimation, ainsi que la mortalité et le devenir à long terme.

II. METHODES

1) Design et échantillon

Il s'agissait d'une étude observationnelle rétrospective incluant consécutivement tous les patients majeurs ayant présenté une hémorragie sous-arachnoïdienne non traumatique, hospitalisés en réanimation chirurgicale au CHU de Strasbourg (Hôpital de Hautepierre). Les patients étaient inclus de mai 2009 à août 2017, sur la base du codage PMSI. La date de début de l'étude correspondait à la mise en place du dossier médical informatisé.

2) Recueil de données

L'ensemble des données était recueilli à partir du dossier médical, la réanimation chirurgicale bénéficiant d'un dossier informatisé par le logiciel *IntelliSpace Critical Care and Anesthesia (ICCA®)*, Philips). Pour les patients sortis de réanimation mais décédés durant l'hospitalisation, le recueil de données était complété à partir du logiciel *DxCare® (Medasys)* utilisé par les soins intensifs et unités conventionnelles de neurochirurgie.

Pour chaque patient, les données cliniques et iconographiques initiales ont été recueillies : les antécédents (notamment les facteurs de risque d'hémorragie sous-arachnoïdienne tels que l'hypertension artérielle ou le tabagisme), le score IGS II (Annexe 1), l'étiologie de l'HSA, les scores de gravité clinique (WFNS, Hunt et Hess) et radiologiques (score de Fisher modifié), les résultats des examens scanographiques et artériographiques.

La prise en charge thérapeutique initiale a également été étudiée, sur le plan étiologique (traitement de l'anévrisme par voie endovasculaire ou chirurgicale) ainsi que sur le plan symptomatique.

Les complications à court et long terme ont été répertoriées. La durée de séjour en réanimation a été divisée en 5 périodes (J0 – J4, J5 – J9, J10 – J14, J15 – J19, > J20) pour l'analyse des complications.

Les principales complications étudiées étaient l'hydrocéphalie aiguë et chronique, le vasospasme artériel, la pneumopathie, la cardiopathie adrénérergique, l'œdème pulmonaire neurogénique et le resaignement.

L'hydrocéphalie aiguë était objectivée sur les différents examens scanographiques. Le traitement par dérivation ventriculaire externe (DVE), l'infection de cette DVE et le nombre de jours avant retrait ont été précisés. L'hydrocéphalie chronique était définie par la mise en place d'une dérivation ventriculaire interne (DVI).

Le vasospasme artériel était observé soit par artériographie cérébrale, soit par échodoppler transcrânien (défini par une vitesse moyenne supérieure à 120 cm/s ou un index de Lindegaard supérieur à 3). Si les mesures obtenues par EDTC étaient manquantes, le vasospasme était considéré comme présent s'il était mentionné dans le dossier médical.

La pneumopathie était définie sur des critères cliniques et biologiques (fièvre, syndrome inflammatoire biologique et prélèvement bactériologique), à l'exception de la pneumopathie d'inhalation. L'existence de cette dernière était recueillie sur les données anamnestiques (essentiellement lors de l'intubation orotrachéale par le SMUR ou par les réanimateurs).

La cardiopathie adrénérergique et l'œdème pulmonaire neurogénique étaient évalués comme présents seulement s'ils étaient mentionnés dans le dossier médical du patient.

Le traitement de chaque complication était recueilli.

Le devenir à long terme était apprécié par les scores GOS (Glasgow Outcome Scale) et Rankin modifié à partir des données disponibles du dossier médical informatisé (consultation à distance par le neurochirurgien ou le neuroradiologue).

En cas de décès, la présence ou non d'une limitation des thérapeutiques actives était signalée.

3) Analyse statistique

Les variables quantitatives étaient exprimées par leur médiane (m) et leur 1^{er} et 3^e quartile [Q1 à Q3]. Les variables qualitatives étaient exprimées par leur effectif (n) et leur proportion (%).

En analyse univariée, les données quantitatives à deux groupes indépendants étaient analysées à l'aide du test non paramétrique de la somme des rangs de Wilcoxon, les données à plusieurs groupes indépendants étaient analysées à l'aide du test non paramétrique de Kruskal-Wallis. L'analyse des données qualitatives était réalisée à l'aide du test du χ^2 , la valeur de p était obtenue par rééchantillonnage aléatoire (méthode de Monte-Carlo). En cas de rejet de l'hypothèse nulle, les résidus ajustés supérieurs à 2 étaient considérés indicateurs d'une association significative. L'analyse des tableaux de contingence 2x2 était réalisée à l'aide du test exact de Fisher et les associations statistiques étaient exprimées par leur odds ratio (OR) et son intervalle de confiance à 95% (IC95). L'analyse des données de dénombrement était réalisée à l'aide d'une régression de Poisson.

L'analyse multivariée était réalisée par une régression logistique multiple. Les variables ayant produit une valeur $p < 0,25$ en analyse univariée étaient retenues pour le modèle initial. Les variables fortement corrélées entre-elles n'étaient pas intégrées ensemble afin de limiter les problèmes de colinéarité (exemple : score de Glasgow et WFNS). L'ajustement du modèle était réalisé par une sélection pas à pas (« stepwise ») de retrait et de rajout de variables jusqu'à l'obtention du modèle le plus simple qui produisait le critère AIC d'Aikaike le plus faible. Les

coefficients du modèle étaient exprimés sous forme d'odds ratio ajustés et de leurs intervalles de confiance à 95%

Pour tous les tests, le seuil du risque alpha était fixé à 5%.

Le recueil des données était réalisé grâce au logiciel Microsoft® Excel et l'analyse statistique était réalisée à l'aide du logiciel R (R Core Team (2018). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>).

III. RESULTATS

Au total 333 patients ont été hospitalisés en réanimation chirurgicale pour hémorragie sous-arachnoïdienne non traumatique entre mai 2009 et août 2017. Le tableau I montre l'évolution des admissions selon l'année. Entre 2010 et 2016 (années complètes étudiées), une hausse moyenne de 4 admissions par an a été observée ($p = 0,001$).

| Année | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| n | 13 | 30 | 36 | 37 | 30 | 52 | 43 | 59 | 33 |

Tableau I. Nombre d'admissions par année.

1) Caractéristiques initiales

1.1) Démographie

L'âge médian était de 55 ans, avec une prédominance féminine (64,3 %). Le tableau II résume les caractéristiques initiales de la population étudiée.

| | | |
|--------------------------|--------------------|-------------|
| Âge (ans) | 55 [46 à 67] | |
| Sexe | Femmes | 214 (64,3%) |
| | Hommes | 119 (35,7%) |
| Taille (cm) | 167 [162 à 175] | |
| Poids (kg) | 70 [60 à 80] | |
| BMI (kg/m ²) | 24,6 [21,7 à 27,8] | |

Tableau II. Caractéristiques initiales de la population.

1.2) Antécédents

Concernant les antécédents et facteurs de risque de survenue d'une HSA, un tabagisme actif était observé dans 44,4 % des cas, une hypertension artérielle dans 39,6 % des cas tandis que l'éthylisme chronique n'était mentionné que chez 7,5 % des patients (tableau III). Les antécédents familiaux d'HSA n'ont pas été relevés car figurant rarement dans les dossiers

médicaux analysés. Cependant, 7,8 % des patients étudiés avaient un antécédent personnel d'hémorragie sous-arachnoïdienne.

| | |
|-------------------------|-------------|
| HTA | 132 (39,6%) |
| Tabagisme | 148 (44,4%) |
| Éthylisme | 25 (7,5%) |
| AVC | 20 (6%) |
| Épilepsie | 5 (1,5%) |
| HSA | 26 (7,8%) |
| Traitement par statines | 45 (13,5%) |

Tableau III. Antécédents et facteurs de risque.

1.3) Scores de gravité

Les différents scores réalisés à l'admission figurent dans le tableau IV. Les scores de Glasgow et de Fisher modifié sont détaillés dans les figures 10 et 11.

| | | |
|------------------|---|--------------|
| IGS II | | 46 [32 à 60] |
| Fisher modifié | 0 | 6 (1,9%) |
| | 1 | 15 (4,7%) |
| | 2 | 20 (6,2%) |
| | 3 | 56 (17,5%) |
| | 4 | 223 (69,7%) |
| WFNS | 1 | 95 (29%) |
| | 2 | 55 (16,8%) |
| | 3 | 12 (3,7%) |
| | 4 | 54 (16,5%) |
| | 5 | 112 (34,1%) |
| Hunt et Hess | 0 | 5 (1,5%) |
| | 1 | 4 (1,2%) |
| | 2 | 93 (28,2%) |
| | 3 | 67 (20,3%) |
| | 4 | 42 (12,7%) |
| Score de Glasgow | | 12 [5 à 15] |

Tableau IV. Scores de gravité à l'admission.

Score de Glasgow à l'admission

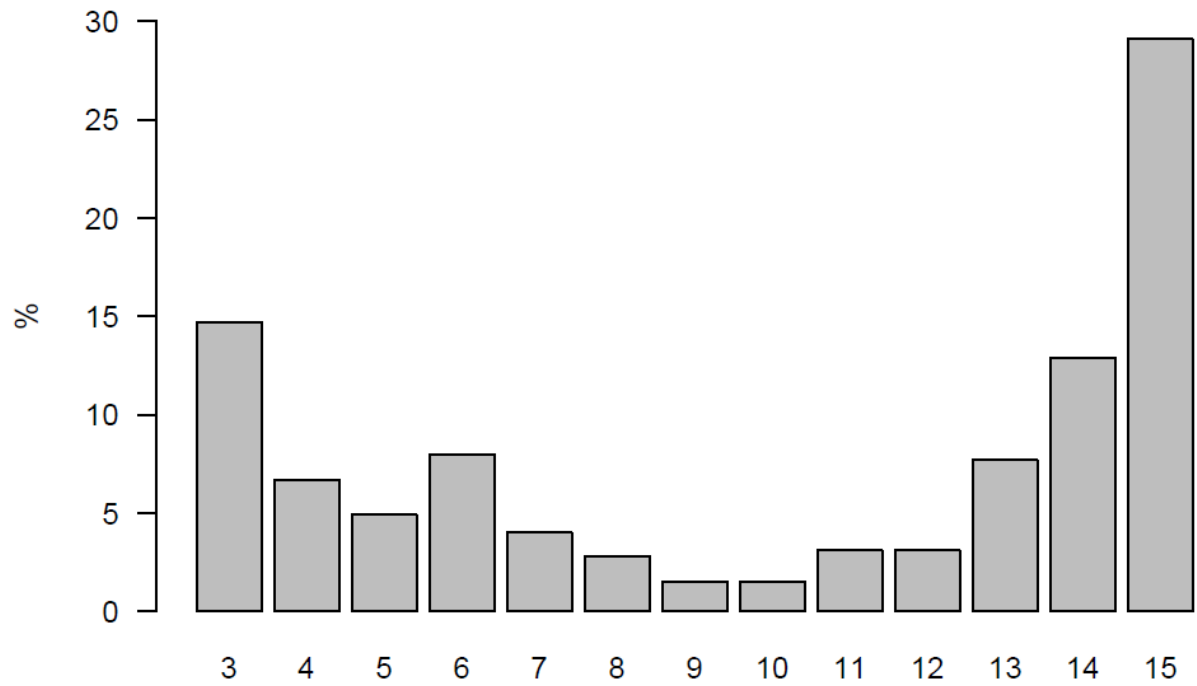


Figure 10. Score de Glasgow à l'admission

Score de Fisher modifié

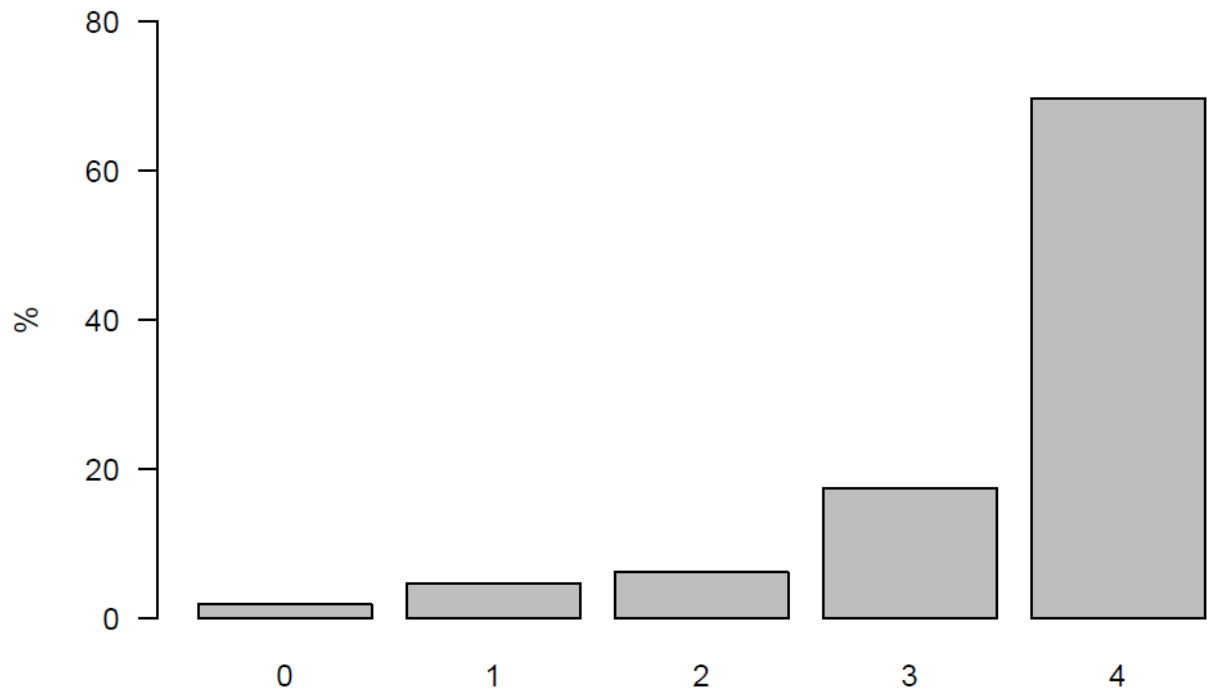


Figure 11. Score de Fisher modifié

1.4) Étiologie

L'étiologie de l'HSA était anévrismale chez 89,8 % des patients. Les autres étiologies observées sont présentées dans le tableau V. La catégorie « idiopathique » regroupait les HSA sans étiologie retrouvée malgré angioscanner et artériographie répétés. La catégorie « non retrouvée » concernait les HSA ayant eu une évolution rapidement défavorable dont l'étiologie n'était pas connue faute de réalisation d'examens diagnostiques.

| | |
|---|-------------|
| Anévrisme | 299 (89,8%) |
| Idiopathique | 9 (2,7%) |
| Non retrouvée | 8 (2,4%) |
| Malformation artérioveineuse | 5 (1,5%) |
| Fistule durale | 3 (0,9%) |
| Dissection | 2 (0,6%) |
| Anévrisme mycotique | 2 (0,6%) |
| Thrombose veineuse cérébrale | 2 (0,6%) |
| Moya-Moya | 1 (0,3%) |
| Rupture sur dysplasie | 1 (0,3%) |
| Syndrome de vasoconstriction cérébrale réversible | 1 (0,3%) |

Tableau V. Etiologies des HSA.

L'anévrisme était situé dans 75,6 % des cas sur la circulation antérieure contre 15,7 % sur la circulation postérieure. Dans 8,7 % des cas, la localisation de l'anévrisme n'était pas précisée. Dans la majorité des cas, un anévrisme unique était trouvé à l'artériographie (tableau VI).

| | | | |
|---------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-----------|
| Nombre | 1 | 232 (76,3%) | |
| | 2 | 42 (13,8%) | |
| | 3 | 19 (6,2%) | |
| | 4 | 5 (1,6%) | |
| | 5 | 4 (1,3%) | |
| | 6 | 1 (0,3%) | |
| | 7 | 1 (0,3%) | |
| Localisation | | Carotide interne 22 (6,6%) | |
| | | Carotido-ophtalmique 4 (1,2%) | |
| | | Choroïdienne 3 (0,9%) | |
| | Circulation antérieure 251 (75,6%) | antérieure | |
| | | Péricalleuse | 4 (1,2%) |
| | | Cérébrale antérieure | 12 (3,6%) |
| | | Cérébrale moyenne | 63 (19%) |
| | | Communicante antérieure | 113 (34%) |
| | | Communicante postérieure | 30 (9%) |
| | Circulation postérieure 52 (15,7%) | Vertébrale | 9 (2,7%) |
| | | Tronc basilaire | 24 (7,2%) |
| | | Cérébelleuse | 12 (3,6%) |
| | | Cérébrale postérieure | 7 (2,1%) |
| | Non renseignée | 29 (8,7%) | |

Tableau VI. Nombre et localisation des anévrismes.

2) Prise en charge thérapeutique

2.1) Traitement étiologique

Dans le cas de l'HSA anévrismale, le traitement initial de sécurisation de l'anévrisme était réalisé par embolisation dans 64,2 % des cas contre 21,1 % de clipping chirurgical sur la période globale de l'étude (tableau VII). L'analyse par année d'inclusion ne montrait pas de différence significative des pratiques de prise en charge thérapeutique ($p = 0,23$).

| | Global | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|--------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|---------------|---------------|---------------|
| Coil | 192 (64,2%) | 10 (76,9%) | 13 (44,8%) | 21 (58,3%) | 22 (59,5%) | 17 (58,6%) | 39 (78%) | 26 (72,2%) | 26 (60,5%) | 18 (69,2%) |
| Clip | 63 (21,1%) | 1 (7,7%) | 10 (34,5%) | 7 (19,4%) | 9 (24,3%) | 8 (27,6%) | 6 (12%) | 5 (13,9%) | 11 (25,6%) | 6 (23,1%) |
| Aucun | 37 (12,4%) | 2 (15,4%) | 6 (20,7%) | 6 (16,7%) | 4 (10,8%) | 2 (6,9%) | 4 (8%) | 5 (13,9%) | 6 (14%) | 2 (7,7%) |
| Mixte | 7 (2,3%) | 0 | 0 | 2 (5,6%) | 2 (5,4%) | 2 (6,9%) | 1 (2%) | 0 | 0 | 0 |

Tableau VII. Traitement étiologique de l'HSA anévrismale par année

2.2) Prévention du vasospasme

La prévention médicamenteuse du vasospasme consistait en l'administration de nimodipine d'une part et de statines d'autre part.

Concernant l'administration de nimodipine, 100 % des patients recevaient ce traitement par voie intraveineuse à la seringue électrique.

Concernant l'administration de statines, ce traitement pouvait être ou non introduit à l'admission en réanimation. Si le patient prenait ce traitement au long cours, la poursuite ou non des statines était précisée. Ce traitement par statines a évolué au cours du temps (tableau VIII). En effet, l'introduction de statines a chuté à partir de l'année 2015 ($p < 0,001$). Ceci est illustré par la figure 12.

| | Non | Introduction | Poursuite |
|---------------|-------------|---------------------|------------------|
| Global | 123 (36,7%) | 165 (49,5%) | 45 (13,5%) |
| 2009 | 1 (7,7%) | 9 (69,2%) | 3 (23,1%) |
| 2010 | 10 (33,3%) | 19 (63,3%) | 1 (3,3%) |
| 2011 | 7 (19,4%) | 26 (72,2%) | 3 (8,3%) |
| 2012 | 7 (18,9%) | 22 (59,5%) | 8 (21,6%) |
| 2013 | 7 (23,3%) | 20 (66,7%) | 3 (10%) |
| 2014 | 7 (13,5%) | 33 (63,5%) | 12 (23,1%) |
| 2015 | 25 (58,1%) | 15 (34,9%) | 3 (7%) |
| 2016 | 37 (62,7%) | 16 (27,1%) | 6 (10,2%) |
| 2017 | 22 (66,7%) | 5 (15,2%) | 6 (18,2%) |

Tableau VIII. Traitement par statines selon l'année.

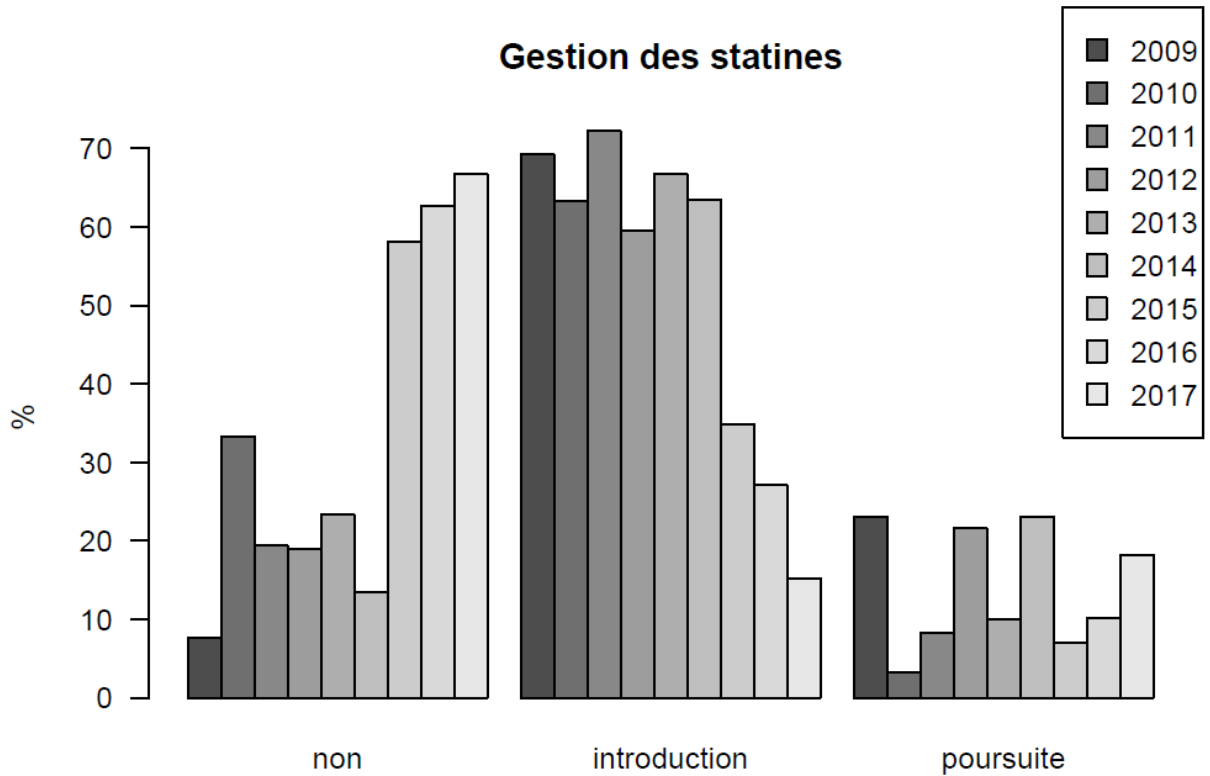


Figure 12. Evolution du traitement par statines selon l'année.

2.3) Gestion des voies aériennes supérieures

La durée médiane de ventilation mécanique était de 1 [1 à 7] jours. La proportion de patients non ventilés était stable au cours du séjour, soit entre 45 et 50 %. Il n'y avait quasiment aucune trachéotomie avant le quinzième jour de réanimation, par contre l'abord trachéal était prédominant en cas de ventilation mécanique après J20. Les tableaux IX et X décrivent la prise en charge des voies aériennes selon la période du séjour en réanimation d'une part et selon l'année d'autre part.

| | J0 à J4 | J5 à J9 | J10 à J14 | J15 à J19 | J20+ |
|---------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|-------------|
| Naturelles | 168 (50,5%) | 116 (55,2%) | 74 (51,4%) | 39 (42,9%) | 30 (45,5%) |
| Intubation | 165 (49,5%) | 94 (44,8%) | 69 (47,9%) | 39 (42,9%) | 5 (7,6%) |
| Trachéotomie | 0 | 0 | 1 (0,7%) | 13 (14,3%) | 31 (47%) |

Tableau IX. Gestion des VAS selon la période du séjour en réanimation ($p < 0,001$).

| | Naturelles | Intubation | Trachéotomie |
|---------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| 2009 | 20 (64,5%) | 10 (32,2%) | 1 (3,2%) |
| 2010 | 36 (49,3%) | 33 (45,2%) | 4 (5,5%) |
| 2011 | 43 (43%) | 53 (53%) | 4 (4%) |
| 2012 | 46 (55,4%) | 35 (42,2%) | 2 (2,4%) |
| 2013 | 42 (47,2%) | 42 (47,2%) | 5 (5,6%) |
| 2014 | 91 (62,3%) | 47 (32,2%) | 8 (5,5%) |
| 2015 | 42 (36,8%) | 63 (55,3%) | 9 (7,9%) |
| 2016 | 65 (52,4%) | 50 (40,3%) | 9 (7,3%) |
| 2017 | 42 (50%) | 39 (46,4%) | 3 (3,6%) |
| Global | 427 (50,6%) | 372 (44,1%) | 45 (5,3%) |

Tableau X. Gestion des VAS par années ($p = 0,03$).

3) Mortalité

3.1) Incidence

Quatre-vingt-douze patients sont décédés durant l'hospitalisation, soit 27,6 %. Sur l'ensemble des décès, 82 sont survenus en réanimation et 10 en service conventionnel après sortie de réanimation. Le tableau XI montre la mortalité des HSA en réanimation selon l'année concernée. Il n'y avait pas de différence statistiquement significative de mortalité entre les années ($p = 0,790$).

| Globale | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|----------------|--------------|-------------|---------------|--------------|-------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 82 (24,6%) | 3 (23,1%) | 9 (30%) | 11 (30,6%) | 9 (24,3%) | 6 (20%) | 8 (15,4%) | 12 (27,9%) | 15 (25,4%) | 10 (30,3%) |

Tableau XI. Mortalité en réanimation par année.

3.2) Étiologie

Les étiologies des décès sont détaillées dans le tableau XII. Les deux principales causes de décès étaient la mort encéphalique et la limitation / arrêt des thérapeutiques (LAT).

| | |
|-------------------------------|------------|
| Mort encéphalique | 44 (47,8%) |
| Limitation des thérapeutiques | 45 (48,9%) |
| Mort encéphalique après LAT | 2 (2,2%) |
| Défaillance multiviscérale | 1 (1,1%) |

Tableau XII. Etiologies des décès.

3.3) Facteurs prédictifs de mortalité

Les facteurs prédictifs de mortalité étaient analysés séparément entre les HSA anévrismales et non anévrismales. En analyse univariée, de nombreux facteurs étaient significatifs, notamment les scores de gravité initiaux ainsi que l'antécédent d'HTA (tableau XIII). En analyse multivariée, seuls l'IGS II et le traitement endovasculaire dans le cas d'une HSA anévrismale, étaient significatifs (tableau XIV).

| Facteurs de risque | HSA anévrismale | | HSA non anévrismale | |
|------------------------------|-------------------|----------|---------------------|----------|
| | Odds ratio (IC95) | <i>p</i> | Odds ratio (IC95) | <i>p</i> |
| Sexe | 1,16 (0,63-2,11) | 0,664 | 3,53 (0,65-25,78) | 0,153 |
| ATCD HSA | 2,26 (0,82-5,92) | 0,075 | 0,80 (0,01-19,91) | 1 |
| ATCD AVC | 0,88 (0,15-3,50) | 1 | 4,03 (0,48-52,46) | 0,173 |
| ATCD épilepsie | 0 (0-3,58) | 0,594 | 0 (0-inf) | 1 |
| ATCD HTA | 1,82 (1,03-3,25) | 0,036 | 6,36 (1,14-43,38) | 0,025 |
| Tabagisme | 0,62 (0,34-1,10) | 0,100 | 1,96 (0,34-11,54) | 0,451 |
| Ethylisme | 1,25 (0,38-3,53) | 0,610 | 0,80 (0,01-16,91) | 1 |
| Hématome sous-dural | 0,81 (0,19-2,62) | 1 | 3,50(0,16-224,67) | 0,544 |
| Hématome intraparenchymateux | 2,57 (1,41-4,68) | 0,001 | 1,86 (0,38-9,63) | 0,484 |
| Hydrocéphalie | 2,04 (1,15-3,66) | 0,012 | 2,93 (0,54-21,41) | 0,276 |
| Statines | 0,16 (0,09-0,30) | <0,001 | 1,70 (0,11-26,58) | 0,627 |
| | <i>p</i> | | <i>p</i> | |
| Localisation anévrisme | 0,107 | | | |
| Traitement | <0,001 | | | |
| Glasgow | <0,001 | | 0,011 | |
| Fisher | 0,014 | | | |
| WFNS | <0,001 | | | |
| Hunt et Hess | <0,001 | | | |
| Âge | <0,001 | | 0,01 | |
| IGS II | <0,001 | | <0,001 | |

Tableau XIII. Facteurs prédictifs de mortalité en analyse univariée.

| Facteurs de risque | HSA anévrismale | | HSA non anévrismale | |
|------------------------|-------------------|----------|---------------------|----------|
| | Odds ratio (IC95) | <i>p</i> | Odds ratio (IC95) | <i>p</i> |
| IGS II | 1,13 (1,1-1,17) | <0,001 | 1,12 (1,05-1,24) | 0,004 |
| Traitement par coiling | 0,28 (0,13-0,58) | <0,001 | | |

Tableau XIV. Facteurs prédictifs de mortalité en analyse multivariée.

4) Complications

4.1) Aiguës

Les complications aiguës étudiées regroupaient des complications neurologiques (hydrocéphalie, hématome sous-dural, hématome intraparenchymateux, resaignement et convulsions) et des complications systémiques (cardiopathie adrénérergique et œdème pulmonaire neurogénique).

4.1.1) Intracrâniennes

L'incidence des complications neurologiques figurent dans le tableau XV.

| | |
|------------------------------|-------------|
| Hématome intraparenchymateux | 100 (30%) |
| Hématome sous-dural | 23 (6,9%) |
| Hydrocéphalie aiguë | 143 (42,9%) |
| Resaignement | 20 (5,4%) |
| Convulsions | 21 (6,3%) |

Tableau XV. Incidence des complications neurologiques aiguës.

Concernant les patients ayant présentés une hydrocéphalie, la mise en place d'une dérivation ventriculaire externe a été relevée. Au total, 132 patients ont eu une DVE (tableau XVI). Après analyse par années, il n'a pas été constaté de différence significative du nombre de DVE mises en place ($p = 0,4$).

| Global | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|----------------|--------------|-------------|------------|---------------|---------------|-------------|---------------|---------------|---------------|
| 132 (39,6%) | 5 (38,5%) | 12 (40%) | 9 (25%) | 11 (29,7%) | 13 (43,3%) | 26 (50%) | 20 (46,5%) | 22 (37,3%) | 14 (42,4%) |

Tableau XVI. Nombre de DVE par années.

La survenue d'hydrocéphalie était significativement associée à la localisation postérieure de l'anévrisme en cause. En effet, 63,5 % des anévrismes situés sur la circulation postérieure se sont compliqués d'hydrocéphalie, contre 37,1 % des anévrismes de la circulation antérieure ($p < 0,001$).

Le resaignement était une complication précoce rare (5,4 %), d'incidence stable sur la durée étudiée ($p = 0,983$), survenant dans 85 % des cas entre J0 et J4 (Annexe 2).

Les convulsions observées dans cette étude faisaient partie le plus souvent des symptômes initiaux, avant l'admission en réanimation (Annexe 3).

4.1.2) Systémiques

Les complications aiguës systémiques étudiées étaient la cardiopathie adrénergique et l'œdème pulmonaire neurogénique. Seize patients ont présenté une cardiopathie adrénergique soit 4,8 % tandis qu'un œdème pulmonaire neurogénique a été retrouvé chez 9 patients soit 2,7 %.

4.2) Subaiguës

Les complications subaiguës regroupaient essentiellement le vasospasme, la pneumopathie et l'infection de DVE.

4.2.1) Vasospasme

L'incidence du vasospasme était de 23,1 % sur la durée globale de l'étude (tableau XVII). Il n'y avait pas de différence statistiquement significative selon l'année, l'incidence allant de 15,2 % à 36,7 % ($p = 0,604$).

| Global | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 77 | 3 | 11 | 7 | 11 | 8 | 12 | 8 | 12 | 5 |
| (23,1%) | (23,1%) | (36,7%) | (19,4%) | (29,7%) | (26,7%) | (23,1%) | (18,6%) | (20,3%) | (15,2%) |

Tableau XVII. Incidence du vasospasme.

Le pic d'incidence du vasospasme avait lieu entre J10 et J14 ($p = 0,002$), comme illustré sur la figure 13.

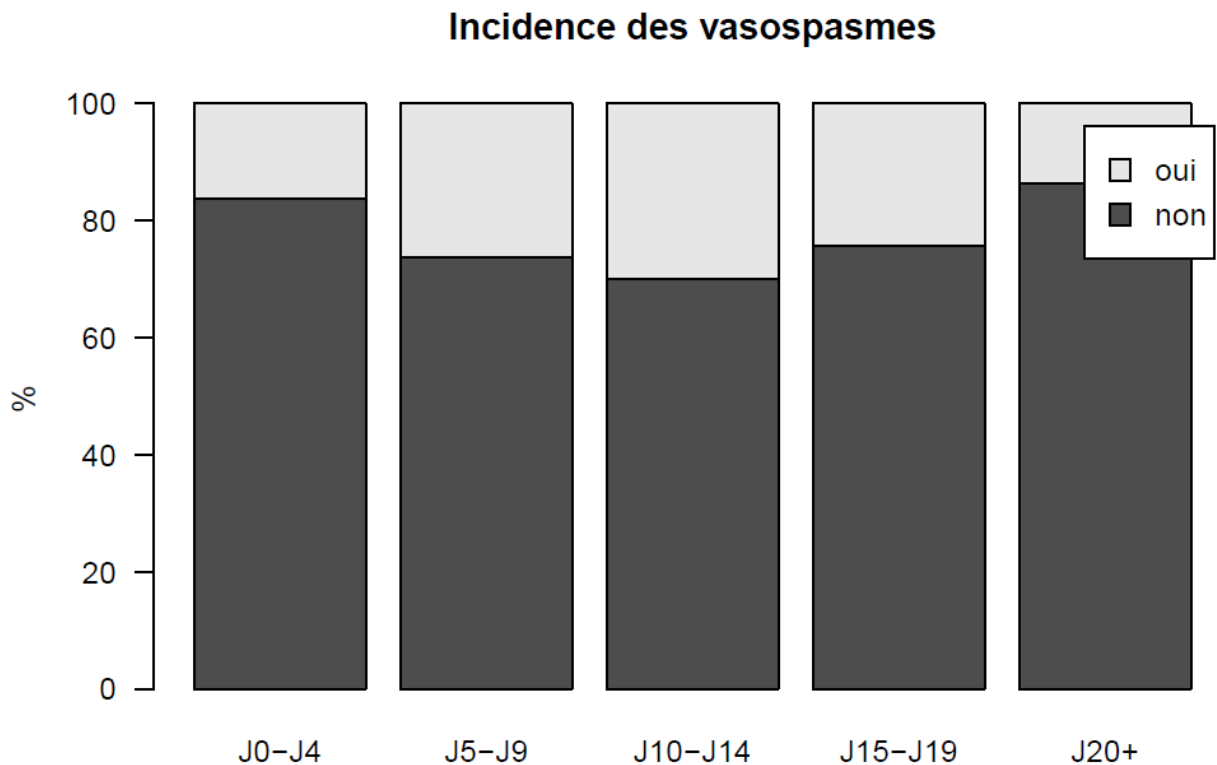


Figure 13. Incidence du vasospasme par période.

Les anévrismes situés sur la circulation antérieure se compliquaient de vasospasme dans 27,1 % des cas contre 13,5 % pour les anévrismes de la circulation postérieure, cette différence étant statistiquement significative ($p = 0,01$). Le territoire du vasospasme n'était pas précisé dans 6,9 % des cas.

Concernant la prise en charge thérapeutique du vasospasme, un traitement préventif par nimodipine IVSE était administré chez tous les patients. En cas de vasospasme avéré, un

traitement par milrinone IVSE était instauré chez 44,2 % des patients. Ce traitement par milrinone n'était utilisé qu'à partir de l'année 2012 (tableau XVIII). L'utilisation de milrinone par année est illustrée par la figure 14.

| Global | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---------------|------|------|------|-------------|-------------|------------|--------------|---------------|------------|
| 34 (44.2%) | 0 | 0 | 0 | 1 (9.1%) | 8 (100%) | 6 (50%) | 5 (62.5%) | 11 (91.7%) | 3 (60%) |

Tableau XVIII. Traitement du vasospasme par milrinone par année ($p = 0,0005$).

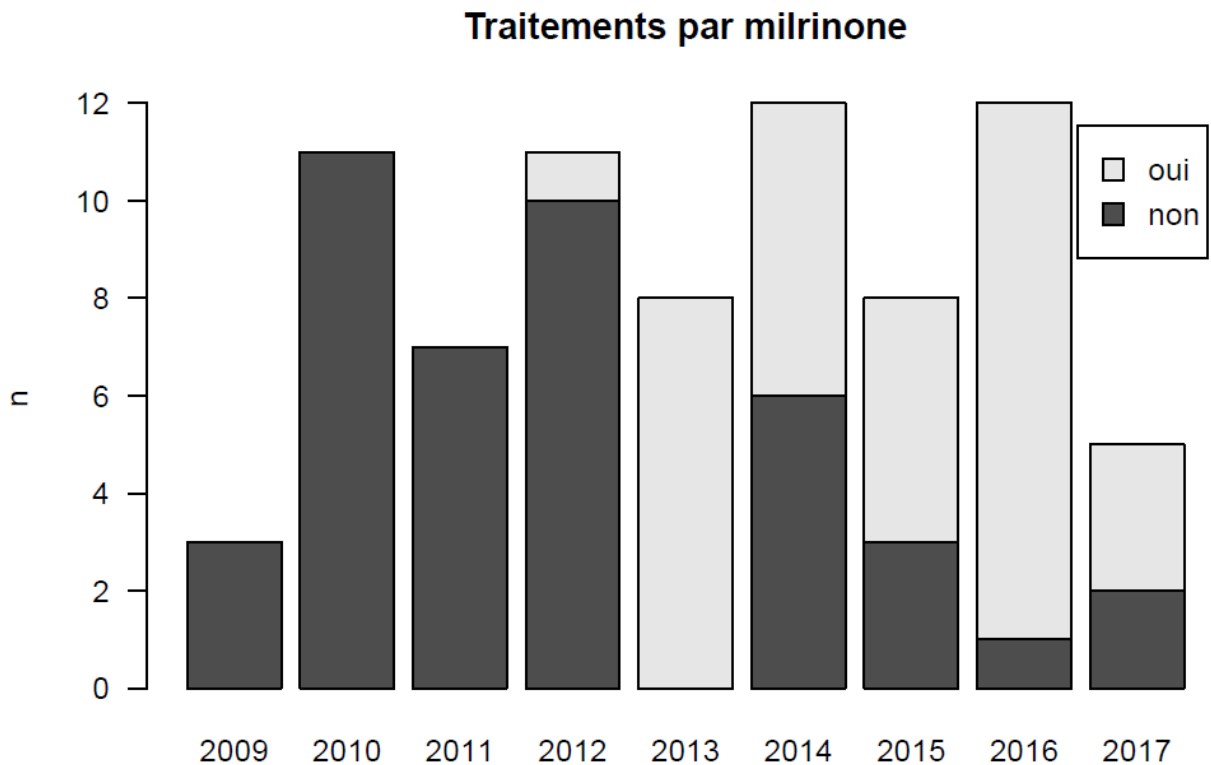


Figure 14. Utilisation de la milrinone selon l'année chez les patients présentant un vasospasme.

4.2.2) Pneumopathie

L'incidence des pneumopathies est détaillée dans le tableau XIX. Vingt-deux pourcents des patients ont présenté un épisode de pneumopathie durant le séjour en réanimation, 8,7 % ont présenté 2 épisodes et 1,2 % trois épisodes. L'incidence était stable dans le temps ($p = 0,36$).

| Global | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|----------------|--------------|-------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 107 (32,1%) | 2 (15,4%) | 6 (20%) | 12 (33,3%) | 9 (24,2%) | 10 (33,3%) | 20 (38,5%) | 19 (44,2%) | 18 (30,5%) | 11 (33,3%) |

Tableau XIX. Incidence des pneumopathies par année.

L'incidence des pneumopathies a également été étudiée en fonction de la période de survenue (tableau XX). Les pneumopathies observées entre J0 et J4 étaient essentiellement des pneumopathies d'inhalation.

| J0 à J4 | J5 à J9 | J10 à J14 | J15 à J19 | J20+ |
|----------------|----------------|------------------|------------------|-------------|
| 67 (20,1%) | 41 (19,6%) | 15 (10,4%) | 10 (11%) | 11 (16,7%) |

Tableau XX. Incidence des pneumopathies par période de survenue ($p = 0,042$).

4.2.3) Infection de DVE

La complication redoutée après mise en place d'une DVE est l'infection. Sur les 132 patients ayant eu une DVE, 23 ont présenté une infection de DVE, soit 17,4 % (tableau XXI). L'incidence des infections de DVE était stable sur toute la durée de l'étude ($p = 0,971$). Les infections de DVE étaient plus fréquentes lors du maintien prolongé de la DVE (tableau XXII et figure 15) : 2,4 % entre J0 et J4 contre 17,4 % après J20 ($p = 0,004$). La durée médiane de dérivation était de 14 [6,5 à 14,5] jours, stable au cours de la période étudiée ($p = 0,43$).

| Global | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| 23 (17,4%) | 1 (20%) | 1 (8,3%) | 1 (11,1%) | 1 (9,1%) | 3 (23,1%) | 6 (23,1%) | 3 (15%) | 4 (18,2%) | 3 (21,4%) |

Tableau XXI. Infections de DVE par années.

| J0 à J4 | J5 à J9 | J10 à J14 | J15 à J19 | J20+ |
|----------------|----------------|------------------|------------------|-------------|
| 3 (2,3%) | 7 (6,7%) | 2 (2,3%) | 4 (6,3%) | 8 (17,4%) |

Tableau XXII. Infections de DVE par périodes.

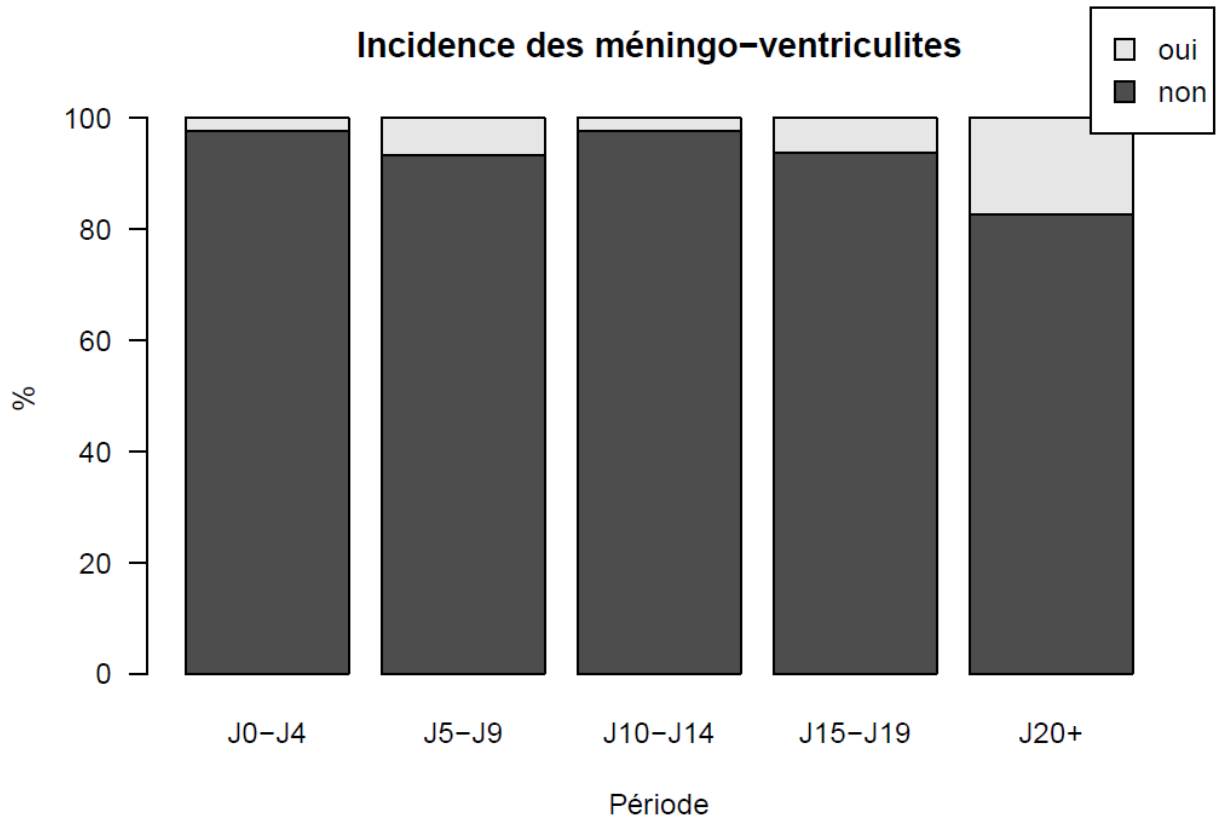


Figure 15. Incidence des infections de DVE selon la période.

4.3) Tardives

Parmi les complications tardives, l'hydrocéphalie chronique était étudiée. L'incidence de cette complication était de 12,6 % (tableau XXIII), sans évolution sur la durée de l'étude ($p = 0,16$).

| Global | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---------|--------|-------|---------|---------|-------|---------|------|---------|--------|
| 42 | 1 | 3 | 4 | 4 | 9 | 9 | 3 | 6 | 3 |
| (12.6%) | (7.7%) | (10%) | (11.1%) | (10.8%) | (30%) | (17.3%) | (7%) | (10.2%) | (9.1%) |

Tableau XXIII. Incidence de l'hydrocéphalie chronique

5) Durée de séjour

La durée médiane de séjour en réanimation était de 7 [3 à 16] jours (tableau XXIV). Cette durée était stable au cours du temps ($p = 0,195$).

| Global | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|----------|
| 7 | 7 | 6 | 10 | 5 | 11 | 10 | 7 | 4 | 6 |
| [3 à 16] | [4 à 13] | [4 à 10] | [5 à 17] | [3 à 15] | [3 à 23] | [4 à 17] | [2 à 19] | [2 à 12,5] | [2 à 14] |

Tableau XXIV. Durée de séjour en réanimation.

La durée médiane de séjour globale à l'hôpital était de 22 [13 à 36] jours (tableau XXV). Cette durée était également stable sur les différentes années ($p = 0,425$).

| Global | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|-----------|-----------|----------|-------------|-----------|---------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| 22 | 22 | 23 | 28 | 22 | 28.5 | 25 | 22 | 18 | 20 |
| [13 à 36] | [16 à 32] | [7 à 47] | [12,5 à 39] | [18 à 33] | [16.5 à 40,5] | [17 à 42] | [13 à 45,5] | [11 à 25] | [12 à 30,5] |

Tableau XXV. Durée de séjour à l'hôpital.

6) Devenir à long terme

Le devenir fonctionnel à long terme était évalué grâce à deux scores : le score de GOS et le score de Rankin modifié.

Le score de GOS était stable dans le temps. Les données étaient manquantes chez 12 % des patients. Les proportions de chaque valeur du score de GOS sont décrites dans le tableau XXVI.

| | |
|----------------|-------------|
| 1 | 93 (27,9%) |
| 2 | 4 (1,2%) |
| 3 | 8 (2,4%) |
| 4 | 47 (14,1%) |
| 5 | 141 (42,3%) |
| non disponible | 40 (12%) |

Tableau XXVI. Score de GOS.

Le score de Rankin modifié était également stable dans le temps. Il y avait cependant de nombreuses données manquantes, de l'ordre de 44 % (tableau XXVII).

| | |
|----------------|-------------|
| 0 | 71 (21,3%) |
| 1 | 82 (24,6%) |
| 2 | 16 (4,8%) |
| 3 | 8 (2,4%) |
| 4 | 6 (1,8%) |
| 5 | 3 (0,9%) |
| non disponible | 147 (44,1%) |

Tableau XXVII. Score de Rankin modifié.

Pour compléter les scores de devenir à long terme, l'existence de troubles moteurs et / ou cognitifs à distance était précisée. Les troubles cognitifs concernaient 19 % des patients (tableau XXVIII). Les troubles moteurs étaient présents chez 11 % des patients (tableau XXIX). Ces chiffres étaient stables dans le temps ($p = 0,1$ et $0,8$ respectivement).

| Global | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|-------------|------|------------|--------------|-------------|-------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| 62 (19%) | 0 | 3 (10%) | 5 (13,9%) | 10 (27%) | 2 (6,7%) | 10 (19,2%) | 12 (27,9%) | 12 (20,3%) | 8 (24,2%) |

Tableau XXVIII. Troubles cognitifs à distance.

| Global | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|-------------|------|------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| 35 (11%) | 0 | 3 (10%) | 5 (13,9%) | 3 (8,1%) | 2 (6,7%) | 6 (11,5%) | 7 (16,3%) | 6 (10,2%) | 3 (9,1%) |

Tableau XXIX. Troubles moteurs à distance.

IV. DISCUSSION

1) Comparaison à la littérature

1.1) Caractéristiques des patients

1.1.1) Démographie et antécédents

La démographie (âge médian, sexe) était comparable à celle de la cohorte ANARLF, regroupant 1809 patients sur 24 centres français entre octobre 2007 et octobre 2009 (28). En effet cette étude retrouvait un âge médian à 52 ans, avec 62 % de femmes.

En revanche, concernant les facteurs de risque d'HSA, notre étude mettait en évidence une moindre proportion de tabagisme avec 44,4 % contre 65,6 %. Ceci peut probablement être expliqué par le caractère rétrospectif de notre étude et donc la perte d'information lorsque celle-ci ne figure pas dans le dossier médical. De même, les patients semblaient présenter plus souvent un antécédent d'hypertension artérielle dans la cohorte ANARLF que dans notre étude (49,8 % contre 39,6 %). Le traitement chronique par statines est, quant à lui, similaire entre les deux études.

L'incidence de l'éthylisme chronique est probablement sous-estimée dans notre étude, cet antécédent n'étant souvent pas notifié dans le dossier d'admission des patients.

La proportion d'antécédents familiaux d'HSA n'a malheureusement pas pu être analysée, cet antécédent figurant rarement dans les dossiers médicaux.

1.1.2) Scores de gravité

L'état clinique initial avait tendance à être plus grave dans notre étude que dans la cohorte ANARLF. En effet, le score WFNS était supérieur ou égal à 3 dans 35 % des cas dans la cohorte ANARLF contre 54,3 % dans notre étude. On peut supposer que, soit les patients étaient réellement plus graves à l'admission dans notre étude, soit le score WFNS était surestimé, sachant que ce score figurait rarement dans les dossiers médicaux et donc qu'il était estimé d'après les données cliniques dans la plupart des cas. Cependant, en s'attardant sur la proportion de chaque score WFNS, on s'aperçoit que les différences résident seulement entre les scores extrêmes (1 et 5) : 48 % et 16 % respectivement dans la cohorte ANARLF contre 29 % et 34 % dans notre étude, alors que les scores intermédiaires (2,3 et 4) sont similaires dans les deux études. De plus, la population de notre étude était exclusivement hospitalisée en réanimation, alors que dans la cohorte ANARLF seulement 80 % des patients étaient hospitalisés dans une unité de surveillance continue.

Une étude allemande de 2018 trouvait une proportion de score WFNS supérieur ou égal à 3 similaire à la nôtre, de l'ordre de 55 % avec cependant seulement 23 % de score WFNS à 5 (29).

1.1.3) Traitement

Le traitement de sécurisation de l'anévrisme consistait en une embolisation dans 64,2 % des cas et un clipping chirurgical dans 21,1 % cas. Ceci est semblable aux chiffres de la cohorte ANARLF : 64,2 % d'embolisation et 23,7 % de clipping chirurgical.

Les traitements étiologiques des HSA non anévrismales n'ont pas été détaillés dans notre étude en raison d'un trop faible effectif.

Concernant le traitement préventif du vasospasme par nimodipine, 100 % des patients de notre étude recevaient ce médicament par voie intraveineuse à la seringue électrique. Dans la cohorte ANARLF, la nimodipine était administrée par voie intraveineuse chez 71 % des patients et par voie orale chez 40 % des patients. Depuis le début de l'année 2018, la pratique du service a évolué, puisqu'à ce jour la nimodipine est de plus en plus administrée par voie orale.

1.2) Mortalité

La mortalité des HSA est en nette diminution sur les dernières décennies, comme le montre l'étude de Lovelock et al de 2010 (30). Ceci est illustré sur la figure 16, issue de l'article de Lovelock.

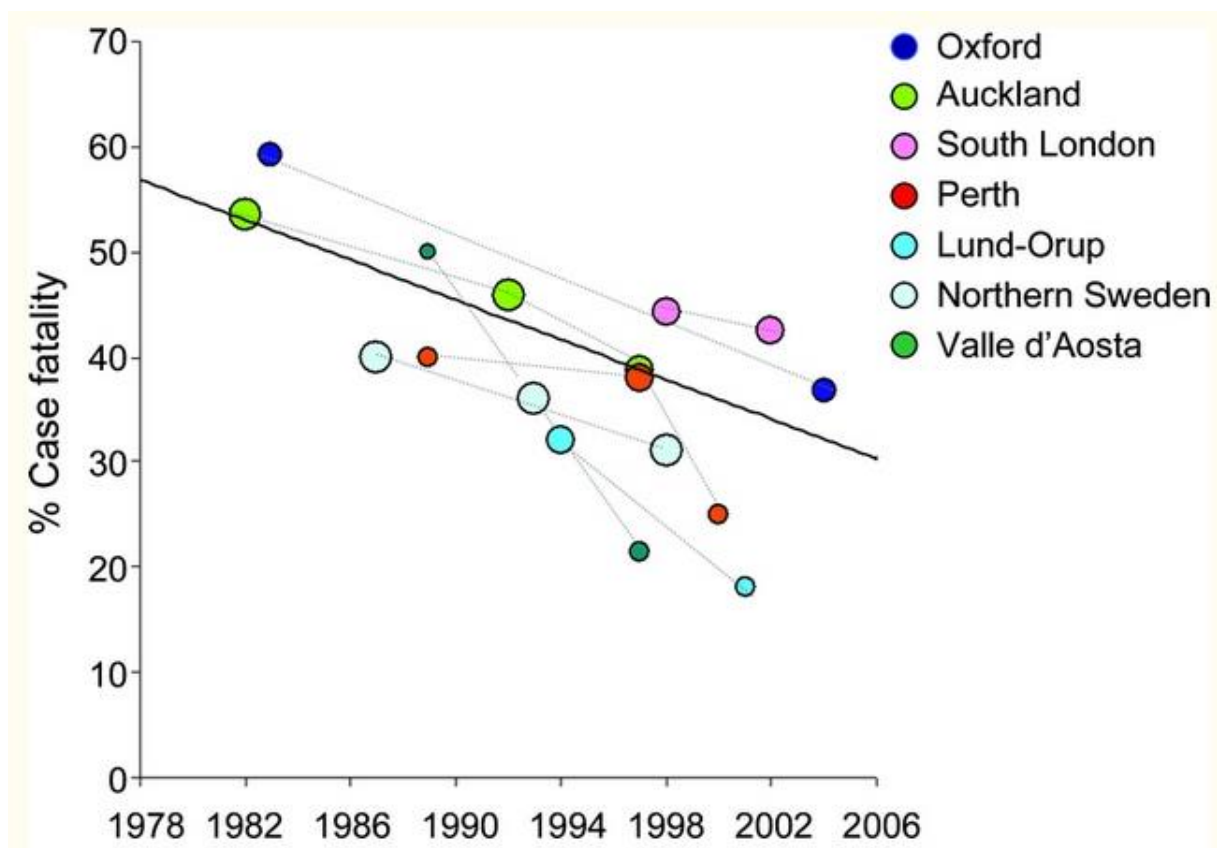


Figure 16. Evolution de la mortalité des HSA en Europe.

La mortalité hospitalière de notre étude est semblable à celle retrouvée dans la littérature. En effet, la mortalité après HSA varie de 15 à 30 % selon les auteurs (31,32). Dans l'étude monocentrique d'Abulhasan et al de 2018, réalisée au Canada, la mortalité hospitalière était de 14,1 % (61 patients sur 434) entre 2010 et 2016. Ce taux est plus faible que celui retrouvé par Udy et al dans leur étude réalisée en Australie et Nouvelle-Zélande. Cette dernière objectivait une mortalité hospitalière de l'ordre de 29,2 %, avec une amélioration sur 15 années : 35,4 % en 2000 contre 27,2 % en 2015.

Les décès sont dus principalement à deux causes : la mort encéphalique et la limitation des thérapeutiques actives (47,8 % et 48,9 % respectivement dans notre étude). Ceci est semblable à la littérature, notamment à l'étude de Lantigua et al de 2015 qui retrouvait 42 % de mort encéphalique et 50 % de limitation et arrêt thérapeutique (33).

Le seul facteur prédictif significatif de mortalité accrue indépendant dans notre étude est l'IGS II avec un odds ratio à 1,13 (IC95 1,1 à 1,17). Dans le cas d'une HSA anévrismale, le traitement endovasculaire est significativement associé avec une moindre mortalité (odds ratio 0,28 (IC95 0,13 à 0,58)). Ceci est également retrouvé dans l'essai international ISAT de 2005 (25). En effet, cette étude mettait en évidence une diminution de la mortalité et du handicap à 1 an en cas de traitement endovasculaire par rapport au traitement chirurgical (23,5 % contre 30,9 %).

Dans la littérature, de multiples facteurs prédictifs de mortalité sont retrouvés. Par exemple, l'étude de Lee de 2014 mettait en évidence une association entre mortalité à 30 jours après HSA et le score de Hunt et Hess, l'âge, l'hémorragie intraventriculaire et le resaignement dans les 24 premières heures en analyse multivariée (34). Avec ces quatre paramètres, les auteurs ont créé le HAIR score (Annexe 4), permettant une stratification du risque de mortalité hospitalière. Ce score a été validé par des études plus récentes, notamment en 2018 par Abulhasan (32). Dans l'étude de Lantigua de 2015, les facteurs prédictifs de mortalité à l'admission étaient l'âge, la

perte de connaissance initiale, le score de Glasgow, la taille de l'anévrisme, le score APACHE II et le score de Fisher modifié (33). Ces facteurs étaient significatifs en analyse multivariée, sans interaction ni colinéarité retrouvée. Dans notre étude, ces facteurs étaient prédictifs de mortalité seulement en analyse univariée.

1.3) **Complications**

1.3.1) Hydrocéphalie

L'incidence de l'hydrocéphalie est de 15 à 87 % dans la littérature (2), les études les plus récentes montrant plutôt une incidence entre 20 et 30 % (14,35,36), comme dans le cas de la cohorte ANARLF avec 21 % d'hydrocéphalie. L'hydrocéphalie était plus fréquente dans notre étude, l'incidence étant de 42,9 %.

Au total 142 patients avaient une hydrocéphalie alors que seulement 132 ont été traités par dérivation ventriculaire externe. Cette différence est probablement due au fait que certains patients présentant une hydrocéphalie sur le scanner cérébral initial ont eu une mauvaise évolution clinique avant de pouvoir mettre en place une DVE. L'autre hypothèse est que certains patients ont bénéficié d'un autre traitement de l'hydrocéphalie, comme le drainage lombaire. Ce critère n'a pas été relevé dans les dossiers médicaux lors du recueil de données.

L'association entre hydrocéphalie aiguë et localisation de l'anévrisme sur la circulation postérieure est retrouvée dans quelques articles, notamment dans les AFAR de 2005 sur les HSA graves et dans l'étude canadienne de Mehta et al (ce critère étant un facteur prédictif d'hydrocéphalie, mais seulement en analyse univariée).

La complication la plus redoutée est l'infection de DVE. Dans la littérature, cette complication survient dans 2 à 27 % des cas (37,38). Concernant la cohorte ANARLF, 2,3 % des DVE

s'étaient compliquées de ventriculites, la durée moyenne de maintien étant de 16 jours +/-11 jours. Dans notre étude, l'incidence moyenne était de 17,4 % d'infection de DVE. Selon l'année, l'incidence variait de 8 à 23 %, sans différence statistiquement significative. Un des facteurs de risque, également retrouvé dans la littérature, est évidemment la durée de maintien de la DVE. En effet, l'incidence était de 2,3 % entre J0 et J4 alors qu'elle était de 17,4 % après J20. Les autres facteurs de risque potentiels d'infection de DVE (fréquence des prélèvements de LCR sur la DVE, fuite péri-orificielle de LCR...) n'étaient pas relevés dans notre étude.

1.3.2) Vasospasme

L'incidence du vasospasme dans la littérature varie de 30 à 70 % (10). Notre étude montre une incidence plus faible de l'ordre de 23 % en moyenne, stable sur les différentes années étudiées. Ceci traduit probablement un sous-diagnostic, en particulier pour les vasospasmes situés sur la circulation postérieure. En effet, la présence d'un vasospasme dans notre étude reposait sur l'analyse des résultats des échodopplers transcrâniens et sur la mention d'un vasospasme dans le dossier médical. Si un examen par EDTC n'était pas réalisé tous les jours, certains vasospasmes asymptomatiques ont pu passer inaperçus et donc diminuer leur incidence. A ce jour, dans le service de réanimation étudié, des scanners de perfusion sont réalisés plus fréquemment que sur la période analysée, ceci pourrait permettre de mettre en évidence un plus grand nombre de vasospasme grâce aux séquences angiographiques.

L'autre hypothèse est que les vasospasmes sont en réalité moins fréquents dans le service de réanimation étudié, ceci ne pouvant être prouvé en raison du caractère rétrospectif de notre étude. Hormis l'administration exclusive de nimodipine par voie intraveineuse, la prise en charge préventive et curative des vasospasmes suit les recommandations en vigueur. Cette étude

ne permet cependant pas de conclure que la nimodipine intraveineuse est plus efficace que par voie orale, d'autant plus que ce médicament a prouvé son bénéfice sur le devenir neurologique et non sur le vasospasme en lui-même (39,40).

De nombreux traitements ont été testés dans le but de prévenir le vasospasme, notamment le sulfate de magnésium et les statines. Le sulfate de magnésium semblait initialement prometteur, mais des études récentes n'ont pas confirmé son effet bénéfique, ni sur la fréquence du vasospasme symptomatique, ni sur les vitesses Doppler (41,42). De plus, l'essai contrôlé randomisé MASH-2 de 2012, incluant 1204 patients, concluait à l'absence d'amélioration du devenir à long terme des patients après HSA grâce au sulfate de magnésium (43).

L'administration de statines reste controversée depuis de nombreuses années. En effet, l'étude de Tseng et al de 2005, portant sur 80 patients au Royaume-Uni, concluait à la diminution significative de l'incidence du vasospasme, de l'ischémie cérébrale retardée et de la mortalité dans le groupe pravastatine par rapport au groupe placebo (44). Cependant, l'essai international multicentrique STASH de 2014, incluant 803 patients de 2007 à 2013, ne montrait pas de bénéfice à l'utilisation de simvastatine sur le devenir à court et long terme des patients après HSA (45). Cette dernière étude explique la nette diminution d'introduction de statines à partir de 2015 retrouvée dans notre étude.

Concernant le traitement étiologique du vasospasme, l'utilisation de la milrinone est envisageable. Dans notre étude, la première utilisation a eu lieu en 2012. Par la suite, son administration a évolué selon les années. En effet tous les patients présentant un vasospasme en 2013 ont reçu de la milrinone (soit 8 patients). Les années ultérieures, la milrinone était utilisée dans 50 à 90 % des cas. Dans la littérature, la milrinone semble avoir un bénéfice dans

le traitement curatif du vasospasme (46–48). Cependant, ce traitement ne figure pas encore dans les recommandations de prise en charge des HSA. Une étude prospective française évaluant l'utilisation de la milrinone dans les HSA, réalisée à l'hôpital de Nantes, est à venir.

Comme mentionné dans l'introduction, le vasospasme angiographique et l'ischémie cérébrale retardée sont deux entités différentes, qui ne sont pas toujours corrélées. En effet, une publication de Leblanc de 2013 (49) expose trois phénomènes physiopathologiques exposant à une ischémie cérébrale retardée, non liée à un vasospasme : l'agression cérébrale précoce, les ondes de dépolarisation lentes et les microthromboses cérébrales. Ces phénomènes sont intriqués entre eux et peuvent être à l'origine d'une aggravation du pronostic. Malheureusement les moyens diagnostiques et les options thérapeutiques restent limités à ce jour, mais cela ouvre de nouvelles perspectives de recherche.

1.3.3) Pneumopathie

Une étude de Friedman et al de 2003 analysant les complications pulmonaires des HSA, retrouvait 9 % de pneumopathies nosocomiales et 6 % de pneumopathies d'inhalation (50). Les pneumopathies d'inhalation étaient de l'ordre de 7,5 % dans la cohorte ANARLF. Dans notre étude, l'incidence des pneumopathies est plus élevée, 32 % en moyenne. Les pneumopathies sont les plus fréquemment observées entre J0 et J4 (20 %), cette période regroupant les suspicions de pneumopathies d'inhalation lors de l'intubation orotrachéale (IOT) et les pneumopathies nosocomiales précoces. Le diagnostic de pneumopathie a pu être surestimé car il n'y avait pas de confirmation microbiologique systématique. Tout d'abord, les pneumopathies d'inhalation étaient considérées comme présentes d'après les informations obtenues lors de l'IOT, soit par les urgentistes soit par les réanimateurs. Ensuite, l'étude étant

rétrospective, il n'était pas possible de vérifier tous les arguments faisant suspecter une pneumopathie.

Cependant, l'étude montrait une large proportion de patients intubés, entre 40 et 50 % durant les 20 premiers jours, ce qui a pu majorer le nombre de pneumopathies acquises sous ventilation mécanique. L'étude portant sur la cohorte ANARLF retrouvait 32 % de patients sous ventilation mécanique, sans précision sur la durée d'IOT.

Dans notre étude, aucune trachéotomie n'était réalisée avant 15 jours. Cette réalisation tardive de trachéotomies peut être à l'origine d'une majoration du nombre de pneumopathies. En effet, l'étude de Gessler et al de 2015 (51) retrouvait moins de pneumopathies dans le groupe trachéotomie précoce (entre 1 et 7 jours) que dans le groupe trachéotomie tardive (entre 8 et 20 jours). Cependant, la réalisation précoce de trachéotomie n'améliorait ni la mortalité ni le devenir neurologique des patients ayant une HSA grave.

1.3.4) Cardiopathie adrénérurgique

L'incidence des cardiopathies adrénérurgiques et des complications cardio-vasculaires en général est largement sous-estimée dans notre étude. En effet, cette complication était considérée comme présente seulement si elle était mentionnée dans le dossier médical / la conclusion de sortie du patient. Ainsi, toutes les potentielles modifications ECG décrites dans la littérature (troubles du rythme, inversion de l'onde T...) ne figurent pas dans le recueil de données, de même que les anomalies échocardiographiques. L'incidence estimée dans notre étude est probablement uniquement celle des décompensations cardiaques cliniques. Cette incidence est semblable à celle de la littérature, les décompensations cardiaques cliniques étant retrouvées chez 4 à 13 % des patients (10).

1.4) Devenir à long terme

La mortalité liée aux HSA a largement diminué sur les dernières décennies, sans pour autant induire une plus grande proportion de handicap à long terme. L'étude de Lovelock de 2010 a comparé la même population de patients sur des périodes espacées de 20 ans. La première, nommée OCSP (Oxford Community Stroke Project) était étudiée de 1981 à 1986 et la deuxième nommée OXVASC (Oxford Vascular Study) de 2002 à 2008. La figure 17, issue de l'article, montre l'évolution du score de Rankin modifié entre les deux périodes.

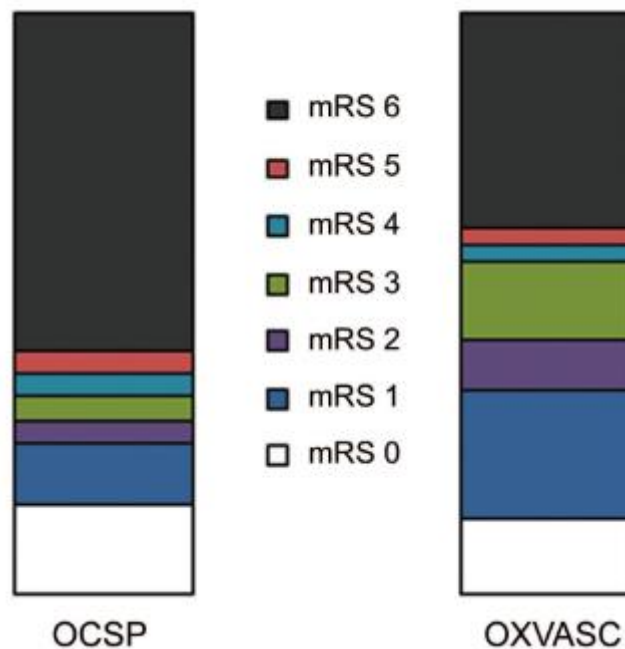


Figure 17. Evolution du score de Rankin modifié dans l'étude de Lovelock de 2010. Le mRS à 6 correspond aux patients décédés.

Une autre étude, celle de Rackauskaite et al de 2018 (52) montrait 65 % de survivants à 12 – 15 ans, dont 40 % avaient un bon rétablissement, 15 % avaient un handicap modéré et 10 % avaient un handicap sévère. Le devenir fonctionnel était estimé à l'aide du score de GOS, réalisé à 1 an puis à 12 – 15 ans par un appel téléphonique.

Notre étude met en évidence un devenir à long terme similaire avec 42 % de bon rétablissement, 14 % de handicap modéré et seulement 4 % de handicap sévère. Cependant, ces résultats sont à considérer avec précaution puisque le score de GOS, comme le score de Rankin modifié, figuraient rarement dans le suivi médical des patients. Ils étaient donc souvent estimés grâce aux données disponibles. Malgré cela, 12 % des données sont manquantes pour le score de GOS, ce qui est tout de même moins que pour le score de Rankin modifié avec 44 % de données manquantes. De plus, ces scores n'étaient pas évalués à une date précise après l'hospitalisation. La consultation la plus récente du neurochirurgien et / ou du neuroradiologue mentionnant un examen clinique a été utilisée pour évaluer le devenir à long terme des patients.

2) Limites de l'étude

Cette étude est rétrospective, ce qui constitue sa principale limite. Les données ont été recueillies à partir d'un dossier médical informatisé, ce qui a limité la perte d'information par rapport à un dossier papier. Cependant, en raison du caractère rétrospectif, les données qui ne figuraient pas dans le dossier médical ont été perdues.

Certains paramètres notamment les scores cliniques et scanographiques initiaux ainsi que ceux évaluant le devenir des patients à long terme, ne figuraient pas dans le dossier médical, ils ont ainsi souvent été estimés à partir des informations à disposition.

Certaines données n'ont pas été relevées dans cette étude, comme la natrémie ou encore l'administration de noradrénaline, en raison de difficultés d'extraction de ces données du dossier informatisé.

De plus, il aurait été intéressant de réaliser une relecture des différents scanners cérébraux avec les neurochirurgiens, et de corrélérer ainsi l'imagerie avec l'évolution clinique. Ceci pourra être l'objet d'un futur travail de recherche.

V. CONCLUSION

Cette étude a permis de faire un état des lieux de la morbi-mortalité des hémorragies sous-arachnoïdiennes non traumatiques dans le service de réanimation chirurgicale du CHRU de Strasbourg, Haute-pierre. La mortalité de cette pathologie est de l'ordre de 15 à 30 %, sans amélioration significative sur la durée de l'étude, soit entre 2009 et 2017.

Le seul facteur prédictif de mortalité est le score IGS II à l'admission. Dans le cas d'une HSA anévrismale, le traitement endovasculaire semble diminuer la mortalité.

La complication la plus fréquente est l'hydrocéphalie aiguë, survenant dans 43 % des cas. Le traitement spécifique est la dérivation ventriculaire externe, dont la complication la plus redoutée est l'infection. L'incidence de l'infection de DVE augmente avec la durée de maintien de cette DVE, passant de 2 à 17 % lorsque la DVE est présente plus de 3 semaines.

L'incidence du vasospasme dans notre étude est comprise entre 15 et 35 %, avec un pic entre J10 et J14. Cette incidence est plus faible que dans la littérature en raison d'un probable sous-diagnostic. La prise en charge tant préventive que curative a changé au cours de l'étude, avec notamment la chute de l'utilisation de statines et l'introduction récente du traitement par milrinone. Cette prise en charge évolue à l'heure actuelle, avec l'administration de nimodipine par voie orale et la réalisation plus fréquente de scanner de perfusion.

Les complications systémiques notamment cardio-vasculaires sont largement sous-diagnostiquées dans notre étude et mériteraient une prise en charge diagnostique plus systématique.

L'évaluation du devenir fonctionnel montre un bon rétablissement dans 42 % des cas, un handicap modéré dans 14 % des cas et un handicap sévère dans 4 % des cas.

Malgré l'amélioration de la prise en charge des hémorragies sous-arachnoïdiennes depuis les dernières décennies, la morbi-mortalité de ces états pathologiques reste importante. Bien que le saignement initial soit responsable de la majorité des décès, les complications tant neurologiques que systémiques aggravent le pronostic.

Cette étude a permis de montrer la stabilité globale dans le temps de la mortalité ainsi que des différentes complications des hémorragies sous-arachnoïdiennes non traumatiques en réanimation chirurgicale du CHRU de Strasbourg.

Cependant, cette étude étant rétrospective, les résultats sont à considérer avec précaution et devront être vérifiés avec des cohortes prospectives, pour analyser en particulier la place d'avancées thérapeutiques comme l'introduction de milrinone dans la prise en charge de ces patients.

Professeur Pierre DIEMUNSCH
 Chef du Service d'Anesthésie - Réanimation Chirurgicale
 Chef du Pôle Anesthésie, Réanimations Chirurgicales, SAMU-SMUR
 HOPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG
 Hôpital de Hautepierre
 67098 STRASBOURG Cedex

VU

Strasbourg, le.....26 Juin.....2018

Le président du Jury de Thèse (signature)

Professeur.....Pr. A.V.N. Sclaf........



VU et approuvé

Strasbourg, le.....07 AOÛT 2018.....

Le Doyen de la Faculté de Médecine de Strasbourg (signature)

Professeur Jean SIBILIA

Pour le Doyen,
L'Assesseur
Pr Bernard GOICHOT

ANNEXE 1

| Variable | 26 | 13 | 12 | 11 | 9 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 15 | 16 | 18 | |
|-----------------------|----|-----|----|------|---------|---|------|-------|-----------|-------|-------|---------|------|------|-------|------------|-------|-------|------|------|----|-------|-------|-------|-----|--------|
| Age (années) | | | | | | | | | | | | <40 | | | | | | 40-59 | | | | 60-69 | 70-74 | 75-79 | >80 | |
| Fréquence cardiaque | | | | <40 | | | | | | | 40-69 | 70-119 | | | | 120-159 | | | >160 | | | | | | | |
| Pression artérielle | | <70 | | | | | | 70-99 | | | | 100-199 | | >200 | | | | | | | | | | | | |
| Température centrale | | | | | | | | | | | | <39°C | | | >39°C | | | | | | | | | | | |
| PaO2 / FIO2 | | | | <100 | 100-199 | | >200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Débit urinaire (/24h) | | | | <0,5 | | | | | 0,5-0,999 | | | >1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Urée sanguine | | | | | | | | | | | | <10 | | | | | 10-29 | | | | | | | | | >30 |
| Globules blancs | | | <1 | | | | | | | | | 1-19,9 | | | >20 | | | | | | | | | | | |
| Potassium | | | | | | | | | | <3 | | 3-4,9 | | | >5 | | | | | | | | | | | |
| Sodium | | | | | | | | <125 | | | | 125-144 | >145 | | | | | | | | | | | | | |
| HCO3- | | | | | | | <15 | | | 15-19 | | >20 | | | | | | | | | | | | | | |
| Bilirubine | | | | | | | | | | | | <68,4 | | | | 68,4-102,4 | | | | | | | | | | >102,5 |
| Score de Glasgow | <6 | 6-8 | | | | | 9-10 | 11-13 | | | | 14-15 | | | | | | | | | | | | | | |
| Maladies chroniques | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Type d'admission | | | | | | | | | | | | Prog | | | | | | Méd | | Chic | | | | | | |
| Variable | 26 | 13 | 12 | 11 | 9 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 15 | 16 | 18 | |

Figure 18. Score IGS II

ANNEXE 2

| Resaignement par année | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Global | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
| 20 (5.4%) | 0 | 2 (6.7%) | 2 (5.6%) | 2 (5.4%) | 1 (3.3%) | 3 (5.8%) | 4 (9.3%) | 4 (6.8%) | 2 (6.1%) |
| $p = 0.9825$ | | | | | | | | | |

| Resaignement par période | | | | |
|---------------------------------|---------|-----------|-----------|----------|
| J0 à J4 | J5 à J9 | J10 à J14 | J15 à J19 | J20+ |
| 17 (5.1%) | 0 | 2 (1.4%) | 0 | 1 (1.5%) |
| $p = 0.002$ | | | | |

ANNEXE 3

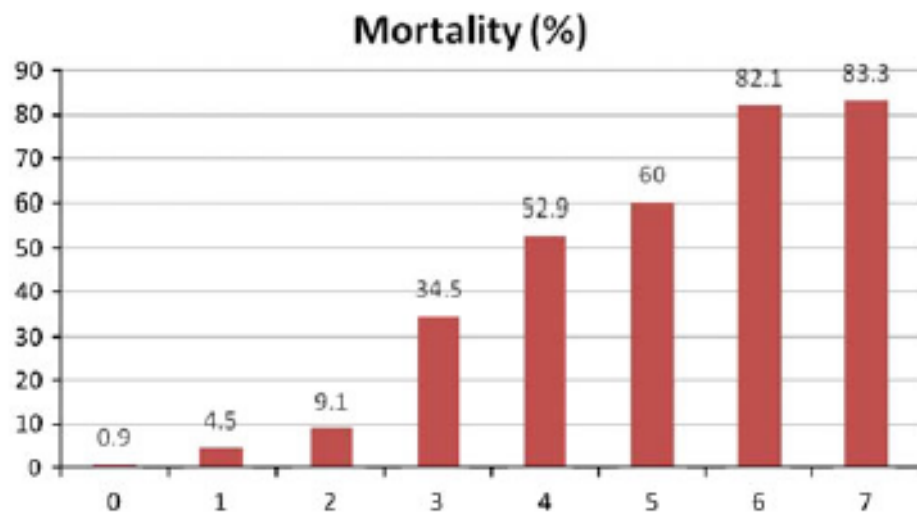
| Convulsions par année | | | | | | | | | |
|------------------------------|------|-------------|-------------|------|------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| Global | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
| 21 (6.3%) | 0 | 1 (3.3%) | 1 (2.8%) | 0 | 0 | 1 (1.9%) | 9 (20.9%) | 6 (10.2%) | 3 (9.1%) |
| $p = 0.003$ | | | | | | | | | |

| Convulsions par période | | | | |
|--------------------------------|---------|-----------|-----------|----------|
| J0 à J4 | J5 à J9 | J10 à J14 | J15 à J19 | J20+ |
| 19 (5.7%) | 0 | 0 | 1 (1.1%) | 1 (1.5%) |
| $p < 0.001$ | | | | |

ANNEXE 4**Table 4** Determination of the SAH (HAIR) score (0–8)

| Component | | Point |
|-----------|-------|-------|
| HH | 5 | 4 |
| | 4 | 1 |
| | 1–3 | 0 |
| Age | ≥80 | 2 |
| | 60–80 | 1 |
| | <60 | 0 |
| IVH | Yes | 1 |
| | No | 0 |
| Re-bleed* | Yes | 1 |
| | No | 0 |

* within 24 h



BIBLIOGRAPHIE

1. Feigin VL, Lawes CMM, Bennett DA, Barker-Collo SL, Parag V. Worldwide stroke incidence and early case fatality reported in 56 population-based studies: a systematic review. *Lancet Neurol.* avr 2009;8(4):355-69.
2. Connolly ES, Rabinstein AA, Carhuapoma JR, Derdeyn CP, Dion J, Higashida RT, et al. Guidelines for the management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* juin 2012;43(6):1711-37.
3. Steiner T, Juvela S, Unterberg A, Jung C, Forsting M, Rinkel G, et al. European Stroke Organization guidelines for the management of intracranial aneurysms and subarachnoid haemorrhage. *Cerebrovasc Dis Basel Switz.* 2013;35(2):93-112.
4. Feigin VL, Rinkel GJE, Lawes CMM, Algra A, Bennett DA, van Gijn J, et al. Risk factors for subarachnoid hemorrhage: an updated systematic review of epidemiological studies. *Stroke.* déc 2005;36(12):2773-80.
5. Anderson CS, Feigin V, Bennett D, Lin R-B, Hankey G, Jamrozik K, et al. Active and passive smoking and the risk of subarachnoid hemorrhage: an international population-based case-control study. *Stroke.* mars 2004;35(3):633-7.
6. Kissela BM, Sauerbeck L, Woo D, Khoury J, Carrozzella J, Pancioli A, et al. Subarachnoid hemorrhage: a preventable disease with a heritable component. *Stroke.* mai 2002;33(5):1321-6.
7. Schievink WI. Genetics of intracranial aneurysms. *Neurosurgery.* avr 1997;40(4):651-62; discussion 662-663.
8. Suarez-Rivera O. Acute Hydrocephalus After Subarachnoid Hemorrhage. *Surg Neurol.* 1 mai 1998;49(5):563-5.
9. Kang P, Raya A, Zipfel GJ, Dhar R. Factors Associated with Acute and Chronic Hydrocephalus in Nonaneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. *Neurocrit Care.* févr 2016;24(1):104-9.
10. AFAR_Hemorragies-sous-arachnoidienne [Internet]. [cité 28 juin 2017]. Disponible sur: http://sfar.org/wp-content/uploads/2015/10/2b_AFAR_texte-long_Hemorragies-sous-arachnoidienne.pdf
11. Biller J, Godersky JC, Adams HP. Management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Stroke.* 1 oct 1988;19(10):1300-5.
12. Shimoda M, Oda S, Tsugane R, Sato O. Prognostic factors in delayed ischaemic deficit with vasospasm in patients undergoing early aneurysm surgery. *Br J Neurosurg.* juin 1997;11(3):210-5.
13. Dankbaar JW, Rijdsdijk M, van der Schaaf IC, Velthuis BK, Wermer MJH, Rinkel GJE. Relationship between vasospasm, cerebral perfusion, and delayed cerebral ischemia after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Neuroradiology.* déc 2009;51(12):813-9.

14. Danière F, Gascou G, Menjot de Champfleury N, Machi P, Leboucq N, Riquelme C, et al. Complications and follow up of subarachnoid hemorrhages. *Diagn Interv Imaging*. août 2015;96(7-8):677-86.
15. Starke RM, Connolly ES, Participants in the International Multi-Disciplinary Consensus Conference on the Critical Care Management of Subarachnoid Hemorrhage. Rebleeding after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Neurocrit Care*. sept 2011;15(2):241-6.
16. 2a_SFAR_texte-court_Hemorragies-sous-arachnoïdienne.pdf [Internet]. [cité 18 juin 2018]. Disponible sur: http://sfar.org/wp-content/uploads/2015/10/2a_SFAR_texte-court_Hemorragies-sous-arachnoïdienne.pdf
17. Frontera JA, Fernandez A, Schmidt JM, Claassen J, Wartenberg KE, Badjatia N, et al. Impact of Nosocomial Infectious Complications After Subarachnoid Hemorrhage. *Neurosurgery*. 1 janv 2008;62(1):80-7.
18. Cui JB, Chen QQ, Liu TT, Li SJ. Risk factors for early-onset ventilator-associated pneumonia in aneurysmal subarachnoid hemorrhage patients. *Braz J Med Biol Res* [Internet]. 17 mai 2018 [cité 8 juill 2018];51(7). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5972009/>
19. V3-Recommandations-formalisees-d-experts-Validation-CRCSFAR-CRESRLF.pdf [Internet]. [cité 8 juill 2018]. Disponible sur: <http://sfar.org/wp-content/uploads/2014/04/V3-Recommandations-formalisees-d-experts-Validation-CRCSFAR-CRESRLF.pdf>
20. Koulenti D, Tsigou E, Rello J. Nosocomial pneumonia in 27 ICUs in Europe: perspectives from the EU-VAP/CAP study. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis Off Publ Eur Soc Clin Microbiol*. nov 2017;36(11):1999-2006.
21. Mapa B, Taylor BES, Appelboom G, Bruce EM, Claassen J, Connolly ES. Impact of Hyponatremia on Morbidity, Mortality, and Complications After Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: A Systematic Review. *World Neurosurg*. janv 2016;85:305-14.
22. Vale FL, Bradley EL, Fisher WS. The relationship of subarachnoid hemorrhage and the need for postoperative shunting. *J Neurosurg*. 1 mars 1997;86(3):462-6.
23. Adams H, Ban VS, Leinonen V, Aoun SG, Huttunen J, Saavalainen T, et al. Risk of Shunting After Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: A Collaborative Study and Initiation of a Consortium. *Stroke*. 1 oct 2016;47(10):2488-96.
24. Molyneux AJ, Kerr RS, Birks J, Ramzi N, Yarnold J, Sneade M, et al. Risk of recurrent subarachnoid haemorrhage, death, or dependence and standardised mortality ratios after clipping or coiling of an intracranial aneurysm in the International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT): long-term follow-up. *Lancet Neurol*. 1 mai 2009;8(5):427-33.
25. Molyneux AJ, Kerr RSC, Yu L-M, Clarke M, Sneade M, Yarnold JA, et al. International subarachnoid aneurysm trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomised comparison of effects on survival, dependency, seizures, rebleeding, subgroups, and aneurysm occlusion. *Lancet Lond Engl*. 3 sept 2005;366(9488):809-17.

26. Dankbaar JW, Slooter AJ, Rinkel GJ, Schaaf IC van der. Effect of different components of triple-H therapy on cerebral perfusion in patients with aneurysmal subarachnoid haemorrhage: a systematic review. *Crit Care*. 2010;14(1):R23.
27. Raabe A, Beck J, Keller M, Vatter H, Zimmermann M, Seifert V. Relative importance of hypertension compared with hypervolemia for increasing cerebral oxygenation in patients with cerebral vasospasm after subarachnoid hemorrhage. *J Neurosurg*. déc 2005;103(6):974-81.
28. Audibert G. Hémorragie sous-arachnoïdienne: épidémiologie française: cohorte ANARLF [Internet]. 2016 [cité 5 déc 2017]. Disponible sur: <http://www.anarlf.eu/diaporamas/lire/id/293>
29. Rubbert C, Patil KR, Beseoglu K, Mathys C, May R, Kaschner MG, et al. Prediction of outcome after aneurysmal subarachnoid haemorrhage using data from patient admission. *Eur Radiol*. 12 juin 2018;
30. Lovelock CE, Rinkel GJE, Rothwell PM. Time trends in outcome of subarachnoid hemorrhage: Population-based study and systematic review. *Neurology*. 11 mai 2010;74(19):1494-501.
31. Udy AA, Vladic C, Saxby ER, Cohen J, Delaney A, Flower O, et al. Subarachnoid Hemorrhage Patients Admitted to Intensive Care in Australia and New Zealand: A Multicenter Cohort Analysis of In-Hospital Mortality Over 15 Years. *Crit Care Med*. févr 2017;45(2):e138-45.
32. Abulhasan YB, Alabdulraheem N, Simoneau G, Angle MR, Teitelbaum J. Mortality after Spontaneous Subarachnoid Hemorrhage: Causality and Validation of a Prediction Model. *World Neurosurg*. avr 2018;112:e799-811.
33. Lantigua H, Ortega-Gutierrez S, Schmidt JM, Lee K, Badjatia N, Agarwal S, et al. Subarachnoid hemorrhage: who dies, and why? *Crit Care Lond Engl*. 31 août 2015;19:309.
34. Lee VH, Ouyang B, John S, Connors JJ, Garg R, Bleck TP, et al. Risk stratification for the in-hospital mortality in subarachnoid hemorrhage: the HAIR score. *Neurocrit Care*. août 2014;21(1):14-9.
35. Germanwala AV, Huang J, Tamargo RJ. Hydrocephalus after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Neurosurg Clin N Am*. avr 2010;21(2):263-70.
36. Chen S, Luo J, Reis C, Manaenko A, Zhang J. Hydrocephalus after Subarachnoid Hemorrhage: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *BioMed Res Int*. 2017;2017:8584753.
37. Lozier AP, Sciacca RR, Romagnoli MF, Connolly ES. Ventriculostomy-related infections: a critical review of the literature. *Neurosurgery*. juill 2002;51(1):170-81; discussion 181-182.
38. Hoefnagel D, Dammers R, Ter Laak-Poort MP, Avezaat CJJ. Risk factors for infections related to external ventricular drainage. *Acta Neurochir (Wien)*. mars 2008;150(3):209-14; discussion 214.
39. Dorhout Mees SM, Rinkel GJE, Feigin VL, Algra A, van den Bergh WM, Vermeulen M, et al. Calcium antagonists for aneurysmal subarachnoid haemorrhage. *Cochrane Database Syst Rev*. 18 juill 2007;(3):CD000277.
40. Allen GS, Ahn HS, Preziosi TJ, Battye R, Boone SC, Boone SC, et al. Cerebral arterial spasm--a controlled trial of nimodipine in patients with subarachnoid hemorrhage. *N Engl J Med*. 17 mars 1983;308(11):619-24.

41. Veyna RS, Seyfried D, Burke DG, Zimmerman C, Mlynarek M, Nichols V, et al. Magnesium sulfate therapy after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *J Neurosurg.* mars 2002;96(3):510-4.
42. Wong GKC, Boet R, Poon WS, Chan MTV, Gin T, Ng SCP, et al. Intravenous magnesium sulphate for aneurysmal subarachnoid hemorrhage: an updated systemic review and meta-analysis. *Crit Care Lond Engl.* 2011;15(1):R52.
43. Dorhout Mees SM, Algra A, Vandertop WP, van Kooten F, Kuijsten HAJM, Boiten J, et al. Magnesium for aneurysmal subarachnoid haemorrhage (MASH-2): a randomised placebo-controlled trial. *Lancet Lond Engl.* 7 juill 2012;380(9836):44-9.
44. Tseng M-Y, Czosnyka M, Richards H, Pickard JD, Kirkpatrick PJ. Effects of acute treatment with pravastatin on cerebral vasospasm, autoregulation, and delayed ischemic deficits after aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a phase II randomized placebo-controlled trial. *Stroke.* août 2005;36(8):1627-32.
45. Kirkpatrick PJ, Turner CL, Smith C, Hutchinson PJ, Murray GD, STASH Collaborators. Simvastatin in aneurysmal subarachnoid haemorrhage (STASH): a multicentre randomised phase 3 trial. *Lancet Neurol.* juill 2014;13(7):666-75.
46. Fraticelli AT, Cholley BP, Losser M-R, Saint Maurice J-P, Payen D. Milrinone for the treatment of cerebral vasospasm after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Stroke.* mars 2008;39(3):893-8.
47. Arakawa Y, Kikuta K, Hojo M, Goto Y, Ishii A, Yamagata S. Milrinone for the treatment of cerebral vasospasm after subarachnoid hemorrhage: report of seven cases. *Neurosurgery.* avr 2001;48(4):723-8; discussion 728-730.
48. Romero CM, Morales D, Reccius A, Mena F, Prieto J, Bustos P, et al. Milrinone as a rescue therapy for symptomatic refractory cerebral vasospasm in aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Neurocrit Care.* 2009;11(2):165-71.
49. Leblanc P-E. Hémorragies méningées en 2013 : aller au-delà du vasospasme. *MAPAR.* :438-44.
50. Friedman JA, Pichelmann MA, Piepgras DG, Mclver JI, Toussaint LG, McClelland RL, et al. Pulmonary complications of aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Neurosurgery.* mai 2003;52(5):1025-31; discussion 1031-1032.
51. Gessler F, Mutlak H, Lamb S, Hartwich M, Adelmann M, Platz J, et al. The Impact of Tracheostomy Timing on Clinical Outcome and Adverse Events in Poor-Grade Subarachnoid Hemorrhage. *Crit Care Med.* nov 2015;43(11):2429-38.
52. Rackauskaite D, Svanborg E, Andersson E, Löwhagen K, Csajbok L, Nellgård B. Prospective study: Long-term outcome at 12-15 years after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Acta Neurol Scand.* 2 juill 2018;

RÉSUMÉ

Introduction : La morbi-mortalité des hémorragies sous-arachnoïdiennes non traumatiques reste importante malgré l'amélioration de la prise en charge diagnostique et thérapeutique. Les complications de cette pathologie engagent le pronostic vital mais aussi le pronostic fonctionnel des patients à long terme. L'objectif de cette étude était d'obtenir des données épidémiologiques pour les principales complications des hémorragies sous-arachnoïdiennes.

Méthodes : Etude rétrospective observationnelle, incluant tous les patients hospitalisés pour hémorragie sous-arachnoïdienne non traumatique en réanimation chirurgicale de l'hôpital de Hautepierre au CHU de Strasbourg de mai 2009 à août 2017. Les données démographiques, anamnestiques et iconographiques initiales ont été recueillies, ainsi que la prise en charge thérapeutique et la survenue de complications.

Résultats : Trois cents trente-trois patients ont été étudiés. Quatre-vingt-douze d'entre eux sont décédés durant l'hospitalisation, soit 27,6 % sur la période d'inclusion. Selon l'année, la mortalité s'échelonnait de 15,4 % à 30,6 %. Parmi les principales complications, étaient observés 42,9 % d'hydrocéphalie, 5,4 % de resaignement, 23,1 % de vasospasme, 32,1 % de pneumopathies, 4,8 % de cardiopathie adrénergique. Le devenir fonctionnel, évalué par le score de GOS, montrait un bon rétablissement dans 42 % des cas, un handicap modéré dans 14 % des cas et un handicap sévère dans 4 % des cas.

Conclusion : La mortalité des HSA est conforme à celle décrite dans la littérature. De futures études prospectives dans le service de réanimation chirurgicale seront nécessaires pour vérifier les résultats de ce travail rétrospectif.

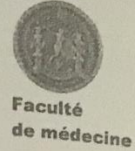
Rubrique de classement : Anesthésie - Réanimation

Mots clés : hémorragie sous-arachnoïdienne non traumatique; épidémiologie ; complications ; mortalité ; devenir à long terme.

Président : Pr Pierre Diemunsch

Assesseurs : Pr François Proust, Pr Julien Pottecher, Dr Alain Meyer

Université
de Strasbourg



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 : MOEGLIN Prénom : Aude

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 ou pénales que j'encours en cas de déclaration erronée ou incomplète.

Signature originale :

A STRASBOURG, le 31/7/18

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