

第61回
麻醉科専門医認定試験対策資料

salaryman anesthesiologist

Contents

はじめに ～専門医試験受験の心得～	5
-------------------	---

PartI 口頭試験過去問	13
----------------------	-----------

43～59 回手術別リスト	15
---------------	----

46～52 回質問要点リスト	18
----------------	----

Chap.1 60 回口頭試験	26
------------------------	-----------

1：大動脈弁置換術	26
2：開頭脳腫瘍摘出術	27
3：緊急開腹術（腸閉塞）	30
4：肺切除術	32
5：病棟での急変対応	35
6：脊椎手術	37
7：肝区域切除術	38
8：臍ヘルニア根治術	40

Chap.2 59 回口頭試験	43
------------------------	-----------

1：頭頸部腫瘍手術	43
2：肝切除術	45
3：一般外科緊急手術（直腸縫合不全）	47
4：腹部大動脈瘤手術	48
5：右肺全摘術＋胸膜全摘術	50
6：胃空腸バイパス術（幽門部胃癌）	53
7：扁桃・アデノイド摘出術（Fontan 術後）	55
8：大腿骨頸部骨折	57

Chap.3 58 回口頭試験	60
------------------------	-----------

1：右顔面獣皮様母斑	60
2：腹腔鏡下直腸低位前方切除術	62
3：甲状腺全摘	64
4：頸椎後方固定術	66
5：巨大良性甲状腺腫摘出術	68
6：開腹胃切除術＋癌性疼痛管理	70

Chap.4 57 回口頭試験	73
------------------------	-----------

1-1：開腹胃切除術＋癌性疼痛管理	73
1-2：僧帽弁形成術	75
2-1：縦隔腫瘍摘出術	78
2-2：緊急帝王切開	79

3-1：脳動脈瘤クリッピング	81
3-2：頸部腫瘍生検＋気管切開	83
4-1：頸椎後方固定術（脊損）	85
4-2：下肢切断術	87
5-1：腹腔鏡下虫垂切除術（小児）	89
5-2：ESS＋腹腔鏡下副腎摘出術	91
6-1：左人工股関節置換術	93
6-2：緊急人工肛門造設術（消化管穿孔）	95

Chap.5 56 回口頭試験	98
------------------------	-----------

1-1：脳腫瘍摘出術	98
1-2：腰椎椎弓切除（＋慢性疼痛）	100
2-1：腹腔鏡下低位前方切除術	102
2-2：胸腺摘出術	104
3-1：胸腔鏡下ブラ切除術	105
3-2：胃空腸バイパス術	107
4-1：RALP	109
4-2：頸椎後方固定術（脊損）	111
5-1：扁桃摘出術（小児）	113
5-2：緊急子宮摘出術（弛緩出血）	115
6-1：下行大動脈置換術	117
6-2：乳房切除術	118

Chap.6 55 回口頭試験	121
------------------------	------------

1-1：低位前方切除術＋癌性疼痛管理	121
1-2：腹腔内出血＋顔面骨折	123
2-1：大動脈弁置換術（AS）	125
2-2：帝王切開術	128
3-1：食道癌根治術	130
3-2：開腹膀胱全摘＋回腸導管	132
4-1：右肺上葉切除術	134
4-2：癌性疼痛管理＋回盲部切除	136
5-1：CEA＋off-pump CABG	138
5-2：腹腔鏡下左半結腸切除術	140
6-1：小児気道異物	143
6-2：乳房切除術	145
7-1：腹腔鏡下鼠径ヘルニア根治術	147
7-2：腹腔鏡下子宮筋腫核出術	149

Chap.7 54 回口頭試験	151
------------------------	------------

1-1：肥厚性幽門狭窄症	151
1-2：緊急開腹術	152
2-1：大腿骨人工骨頭置換術	154
2-2：人工呼吸管理（消化管穿孔術後）	156
3-1：胸腔鏡下胸腺摘出術	158
3-2：緊急開頭術	160
4-1：甲状腺全摘術	162
4-2：術後末梢神経障害	164

5-1：小児 MRI 検査	165
5-2：腹腔鏡下低位前方切除術	168
6-1：腹腔鏡下胆嚢摘出術	169
6-2：急性大動脈解離	171
Chap.8 53 回口頭試験	174
1-1：腹腔鏡下虫垂切除術	174
1-2：術後人工呼吸管理	176
2-1：ステントグラフト内挿術	178
2-2：緊急開腹術（腸管虚血）	180
3-1：喉頭微細レーザ手術	181
3-2：帯状疱疹後神経痛	182
4-1：小児鼓膜チュービング	184
4-2：人工膝関節置換術	186
5-1：回盲部切除術	188
5-2：食道閉鎖根治術	189
6-1：腹腔鏡下前立腺摘除術	191
6-2：on-pump CABG	193
7-1：脳腫瘍摘出術	196
7-2：腰椎椎弓切除・後方固定術	197
8-1：下腿洗浄デブリ＋緊急開腹術	199
8-2：電気痙攣療法	201

PartII 口頭試験一問一答	203
------------------------	------------

Chap.9 麻酔関連薬	205
9.1 吸入麻酔薬	205
9.2 静脈麻酔薬・オピオイド	205
9.3 筋弛緩薬・筋弛緩モニタリング	206
筋弛緩薬の基礎知識	206
筋弛緩モニタリング	206
筋弛緩の拮抗	207
9.4 抗血小板・抗凝固薬	208
基礎知識	208
ヘパリン	209
ワルファリン	209
直接経口抗凝固薬（DOAC）	210
9.5 鎮痛薬・鎮痛補助薬・その他	210
NSAIDs・アセトアミノフェン	210
抗けいれん薬	211
抗うつ薬	211
9.6 術前中止・継続薬	211
Chap.10 ちょこっと生理・モニタリング	213
10.1 酸塩基平衡・電解質	213
酸塩基平衡	213
ヘモグロビン酸素解離曲線	213

10.2 呼吸生理・モニタリング	213
パルスオキシメータ	214
カプノメータ	214
10.3 循環生理・モニタリング	214
中心静脈・肺動脈カテーテルの基礎知識	214
混合静脈血酸素飽和度	217
内頸・鎖骨下穿刺の合併症	217
IABP	218
10.4 中枢神経生理・モニタリング	221
基礎知識	221
各種誘発電位・脳波モニタなど	221
10.5 体温管理・モニタリング	222
体温の基礎知識	222
低体温とその予防	222
シバリングとその予防	223
術前の発熱	223

Chap.11 術前評価・合併症	224
-------------------------	------------

11.1 術前絶飲食・予防接種など	224
術前絶飲食	224
予防接種	224
11.2 呼吸器系合併症	225
基礎知識	225
喫煙患者	225
気管支喘息・COPD	226
睡眠時無呼吸症候群	227
術前の上気道炎	228
COVID-19 陽性患者	229
間質性肺炎	230
11.3 循環器合併症	230
基礎知識	230
虚血性心疾患（IHD）	231
心不全・心筋症	231
ペースメーカー・ICD・CRT-D	232
不整脈疾患	233
11.4 代謝・内分泌系疾患	234
肥満患者	234
糖尿病・血糖値異常	235
褐色細胞腫	236
11.5 自己免疫性疾患・神経筋疾患	237
重症筋無力症	237
関節リウマチ	238
ステロイド長期内服患者	238
11.6 肝・腎機能障害	239
肝機能障害	239
腎機能障害・血液透析患者	240

Chap.12麻酔・手術に関する基礎知識	242
12.1 <u>安全のあれのための例のあれ</u>	242
WHO 安全な手術のためのガイドライン	242
安全な麻酔のためのモニター指針 (2019)	242
12.2 <u>麻酔法の選択</u>	243
12.3 <u>気道管理</u>	244
気道評価・基礎知識	244
困難気道管理 (DAM)	245
意識下挿管・気管支ファイバ挿管	247
気道系合併症	248
フルストマック・迅速導入	250
抜管時の注意点	251
12.4 <u>体位関連知識</u>	251
12.5 <u>脊髄くも膜下麻酔・硬膜外麻酔</u>	252
基礎知識	253
硬膜外・脊髄くも膜下麻酔と抗血栓療法	254
硬膜外麻酔の合併症	255
実技試験で聞かれたこと	257
12.6 <u>末梢神経ブロック</u>	257
基礎知識	257
腕神経叢ブロック	257
下肢の神経ブロック	259
体幹の神経ブロック	260
星状神経節ブロック	261
手術部位別神経ブロック選択例	261
実技試験で聞かれたこと	264
12.7 <u>術後疼痛管理</u>	264
12.8 <u>人工呼吸管理・ARDS など</u>	265
人工呼吸管理の基礎知識	265
ARDS	267
人工呼吸関連のトラブル・合併症	268
医療ガスとその関連知識	269
麻酔器に関する知識	270
低流量麻酔	272
12.9 <u>感染症対策</u>	272
手術部位感染 (SSI) 対策	272
針刺し事故	273
Chap.13術中・術後合併症	274
13.1 <u>循環器系の異常</u>	274
血圧・心拍数の異常など	274
心筋虚血・心不全・心筋症	276
周術期の不整脈	277
静脈血栓塞栓症 (VTE)	277
空気塞栓・ガス塞栓	278
13.2 <u>呼吸器系の異常</u>	279
基礎知識	279

酸素と二酸化炭素の異常	279
気管支痙攣	280
各種肺水腫	280
緊張性気胸	282
13.3 <u>代謝・電解質の異常</u>	282
悪性高熱症	282
電解質の異常	285
13.4 <u>危機的出血・輸血</u>	285
輸血の基礎知識	285
自己血輸血	287
危機的出血への対応	288
輸血の合併症	288
輸血拒否患者への対応	289
13.5 <u>その他の合併症</u>	290
術後悪心・嘔吐 (PONV)	290
局所麻酔薬中毒	291
アナフィラキシー・アレルギー	292
術後末梢神経障害	293
術中覚醒記憶	294
覚醒遅延	295
ヘパリン起因性血小板減少症 (HIT)	295
播種性血管内凝固 (DIC)	296
敗血症など	296
術後腎機能障害	297
術後視機能障害 (POVL)	297
プロポフォール注入症候群	298
セロトニン症候群	299
コンパートメント症候群	299

Chap.14手術別麻酔管理	300
14.1 <u>心臓血管外科手術の麻酔</u>	300
基礎知識	300
冠動脈の手術	300
弁疾患の手術	301
人工心肺関連	304
大血管手術	307
脊髄保護について	309
14.2 <u>小児心臓血管外科手術の麻酔</u>	311
基礎知識・総論	311
ファロー四徴症	312
肺高血圧クリーゼ	313
14.3 <u>胸部外科手術の麻酔</u>	314
分離肺換気に関する基礎知識	314
開胸手術	315
縦隔腫瘍	317
気管切除・形成術	317
14.4 <u>脳神経外科手術の麻酔</u>	318

基礎知識と頭蓋内圧管理	318
脳血管バイパス術	319
頸動脈内膜切除術	320
脳神経外科手術と合併症	321
14.5 腹腔鏡手術の麻酔	322
14.6 産婦人科手術の麻酔	323
妊婦の基礎知識	323
帝王切開の麻酔	324
妊娠高血圧症候群	326
胎盤の異常	327
産科危機的出血・産科 DIC	328
14.7 小児の麻酔	330
小児の特徴と術前評価	330
小児の麻酔一般	331
肥厚性幽門狭窄症	333
気管食道瘻	334
小児の気道異物摘出術の麻酔	335
小児の術後鎮痛	336
小児の MRI 検査の麻酔	336
14.8 整形・脊椎・外傷手術の麻酔	337
脊椎手術・脊髄損傷	337
ターニケットについて	339
外傷の評価・手術	340
重傷熱傷患者の手術・管理	341
14.9 頭頸部の手術	342
扁桃摘出術	342
喉頭微細レーザー手術	344
甲状腺手術	344
眼科手術	345
電気けいれん両方 (ECT)	345
気管切開術	346
14.10 泌尿器科手術の麻酔	346
経尿道的切除術 (TUR)	346
ロボット支援腹腔鏡下前立腺摘除術	348
14.11 移植手術の麻酔・脳死判定	348
腎移植の麻酔	348
肝移植	349
脳死判定関連	350
14.12 BLS・ACLS など	352
JCS・GCS	352
BLS・ACLS・PALS	353

Chap.15 ペイン・緩和医療 355

15.1 痛みの基礎知識	355
疼痛の分類	355
痛みの評価	355
15.2 がん性疼痛管理	356

基礎知識	356
がん性疼痛に対するオピオイド	357
オピオイド内服中の患者の麻酔	359
がん性疼痛に対する神経ブロック	359
さまざまな副作用対策	360
オピオイドスイッチング	360
15.3 慢性痛	361
帯状疱疹後神経痛 (PHN)	362
術後遷延痛	363

43～59回手術別リスト

※ () 内はページ数

一般外科・開腹手術

60-3 (仮)：緊急開腹術 (腸閉塞) (30)
 60-7 (仮)：肝区域切除術 (38)
 59-3：緊急人工肛門造設術 (縫合不全) (47)
 59-6：胃空腸バイパス術 (幽門部胃癌) (53)
 59-2：肝拡大右葉切除術 (45)
 58-2：腹腔鏡下直腸低位前方切除術 (62)
 58-6：開腹胃切除術＋癌性疼痛管理 (70)
 57-1-1：開腹胃切除術＋癌性疼痛管理 (73)
 57-6-2：緊急人工肛門造設 (消化管穿孔) (95)
 56-3-2：胃空腸バイパス術 (107)
 55-1-1：低位前方切除術＋癌性疼痛管理 (121)
 55-1-2：腹腔内出血＋顔面骨骨折 (123)
 55-3-1：食道癌手術 (130)
 55-4-2：回盲部切除＋癌性疼痛管理 (136)
 54-1-1：肥厚性幽門狭窄症 (151)
 54-1-2：開腹胃切除術 (152)
 53-2-2：緊急開腹術 (腸管虚血) (180)
 53-5-1：回盲部切除術 (188)
 53-8-1：下腿挫創洗浄デブリ・緊急開腹術 (199)
 52-2-2：鼠径ヘルニア根治術
 52-3-1：腸閉塞解除術
 52-3-2：人工肛門造設術
 52-7-2：緊急開腹術 (SMA 閉塞)
 51-2-2：緊急開腹術 (外傷性腹腔内出血)
 51-6-2：肝部分切除術
 50-1-1：肥厚性幽門狭窄症
 50-4-2：胃垂全摘術
 50-7-2：緊急開腹術 (消化管穿孔)
 48-3-2：胃切除術
 47-2：人工肛門造設術＋癌性疼痛管理
 47-4：肝右葉切除術

心臓血管外科手術

60-1 (仮)：大動脈弁置換術 (26)

59-4：腹部大動脈置換術 (48)
 57-1-2：僧帽弁形成術 (75)
 56-6-1：下行大動脈置換術 (117)
 55-2-1：大動脈弁置換術 (AS) (125)
 55-5-1：CEA + OPCAB(138)
 54-6-2：弓部大動脈置換術 (171)
 53-2-1：ステントグラフト内挿術 (178)
 53-6-2：on-pump CABG(193)
 53-7-1：脳腫瘍摘出術 (196)
 52-4-2：僧帽弁形成術
 51-3-1：大動脈弁置換術 (AS)
 50-1-2：下肢動脈バイパス術
 50-3-1：緊急 CABG
 49-4-1：胸部下行大動脈置換術
 48-2-1：腹部大動脈置換術

胸部・呼吸器外科手術

60-4 (仮)：肺切除術 (32)
 59-5：右肺全摘術＋胸膜全摘術 (50)
 57-2-1：縦隔腫瘍摘出術 (78)
 56-3-1：胸腔鏡下ブラ切除術 (105)
 55-3-1：食道癌手術 (130)
 55-4-1：右肺上葉切除術 (134)
 54-3-1：胸腔鏡下胸腺摘出術 (158)
 52-2-1：胸腔鏡補助下右上葉切除術
 51-4-1：気管切除形成術
 51-5-1：縦隔腫瘍摘出術
 51-8-2：右肺上葉スリーブ切除術
 48-2-2：胸腔鏡下肺切除術

腹腔鏡手術

58-2：腹腔鏡下直腸低位前方切除術 (62)
 57-5-1：腹腔鏡下虫垂切除術 (89)
 57-5-2：ESS + 腹腔鏡下副腎腫瘍摘出術 (91)
 56-2-1：腹腔鏡下低位前方切除術 (102)
 56-4-1：RALP(109)
 55-5-2：腹腔鏡下左半結腸切除術 (140)

46～52回質問要点リスト

- 問題を掲載していない 46 回～52 回から要点だけ抜き出して掲載しておきます。
- 8 年分以上勉強する心配性な方（笑）や、内容把握する際の目安にしてもらえればと思います。
- これらの項目に対する解答例は概ね一問一答に記載しています。
- また、オンライン版には全文と解答例を載せております。必要な方はお申し込みください。

52 回口頭試験

52-1-1：脳動脈瘤クリッピング術

- ▷ 冠動脈ステントと術前待機期間
- ▷ ワルファリンの拮抗
- ▷ 術中脳圧管理
- ▷ 脳血管攣縮の予防と脳灌流の維持方法
- ▷ 低酸素血症への対応

52-1-2：带状疱疹後神経痛

- ▷ 带状疱疹の診断（写真）
- ▷ 带状疱疹の初期治療
- ▷ アセトアミノフェンの使用量と注意点について
- ▷ TAP ブロックについて（注入部位なども）
- ▷ ترامadol について
- ▷ セロトニン症候群について
- ▷ 術前の発熱について（コミュ）

52-2-1：胸腔鏡補助下右右葉切除術

- ▷ 抗血小板療法と硬膜外麻酔について
- ▷ 麻酔計画
- ▷ 片肺換気時の呼吸器設定
- ▷ 片肺換気時の低酸素血症への対応
- ▷ 術中 ETCO₂ 低下について
- ▷ 硬膜外麻酔以外の術後鎮痛法

52-2-2：小児の鼠径ヘルニア

- ▷ 小児麻酔の診察
- ▷ 乳児のマスク換気・気管挿管の解剖学的留意点
- ▷ 乳児が無呼吸で低酸素血症をきたしやすい理由
- ▷ 乳児の呼吸管理以外の注意点
- ▷ 乳児の鼠径ヘルニア手術に対する区域麻酔
- ▷ 血糖コントロール不良の患者について主治医と相談（コミュ）

52-3-1：腸閉塞解除術

- ▷ ラテックスアレルギーについて
- ▷ アナフィラキシーへの対応
- ▷ 血圧低下の鑑別
- ▷ 腸間膜牽引症候群について

52-3-2：人工肛門造設術

- ▷ CRT-D について
- ▷ Jackson-Rees 回路について
- ▷ A/C, SIMV について（波形鑑別）
- ▷ 人工呼吸管理中の鎮静方法
- ▷ 痛いこと（硬膜外麻酔）は嫌だという患者への対応（コミュ）

52-4-1：大腿骨頸部骨接合術

- ▷ 冠動脈ステントと術前待機期間について
- ▷ 抗血小板薬、抗凝固薬の術前管理
- ▷ 持続大腿神経ブロックについて

52-4-2：僧帽弁形成術

- ▷ 術前降圧薬の取り扱い
- ▷ MR 患者の導入後低血圧について
- ▷ MVP 後の TEE による評価
- ▷ 人工心肺関連（ST 上昇・復温不良・離脱時注意点）
- ▷ 術後シバリングについて主治医に説明（コミュ）

Chap.1 60回口頭試験

- 「㊦」は補足事項や注意事項
- 「㊥」はモニターに表示された情報です。
- 「▷」は"実際の解答例".
- 「☺」は"心の声"です笑.

㊦ 60回口頭試験に関しては体験談やその他の追加報告をもとにした再現問題です。そのためデータの相違や質問の順番や内容などが様々違っていましたので(曖昧なところは"?"をつけています), 適宜調整して掲載しております。細かなところは学会の公式発表を見て再度解答例を作り直してPDFで送付したいと思います。

1：大動脈弁置換術

84歳女性。大動脈弁狭窄症のため大動脈弁置換術を予定された。既往歴として高血圧、脂質異常症、糖尿病があり、それぞれに対してビソプロロール、スタチン、メトホルミンを内服している。

0) この問題を解くために必要な知識

- AS患者の術前評価・AS重症度分類
- 導入後低血圧への対応
- 挿入デバイスの位置評価
- 術後急変時のCPR

1) 術前評価

① この患者について術前に得ておきたい情報にはどのようなものがありますか？

- ▷ 日頃の活動度, ADL, NYHA
- ▷ ASに伴う胸痛, 失神歴の有無
- ▷ 糖尿病のコントロール状況 (HbA1c, 血糖値の推移, 低血糖発作の有無など)

② 前掲の常用薬について当日の朝の内服はどのように指示をしますか？

▷ ビソプロロールは中止, スタチンは継続 (少量の水で内服), メトホルミンは中止 (手術室搬入まで適宜血糖測定)

③ 検査データを示します。この患者の大動脈弁狭窄症の重症度分類を根拠となるデータとともに答えてください。

- ㊥ 大動脈弁流速 5.1m/s, 平均圧較差 (LV-Ao) 70mmHg, 弁口面積 0.6cm² など (詳細不明)
- ㊥ データは不明ですが, 左室壁肥厚, 左室内腔の狭窄化, 左房拡大, 僧帽弁逆流軽度
- ▷ 弁口面積 (< 1.0mm²), 最高血流速度 (> 4.0m/s), 平均圧較差 (> 40mmHg) から重症です。

2) 麻酔管理

① 麻酔導入方法を具体的に述べてください。

- ▷ 導入前に局所麻酔下で動脈ラインを確保します。
- ▷ フェンタニル, ミダゾラムを分割投与, ロクロニウム (筋弛緩モニタ使用) で導入します。

② 麻酔導入後, 収縮期血圧が 50mmHg 台まで低下しました (☺ よくあるね)。どのように対応しますか？

- ▷ 急速輸液 (しすぎても良くないですが) で前負荷を増加させ, 血管収縮薬 (フェニレフリン) を投与し後負荷を増大させます。
- ▷ 念の為アナフィラキシーではないか, 紅斑や回路内圧を確認します (急激な血圧低下の場合, 紅斑が出現しない場合もありますが)

③ 麻酔導入後の胸部レントゲン写真を示します (供覧)。挿入されているデバイスを挙げ, 修正することがあれば述べてください。

- ㊦ 写真はありませんが, 中心静脈カテーテル, 肺動脈カテーテル, TEE が挿入されていたそうです。

⑨ 中心静脈カテーテルか肺動脈カテーテルの位置が深かったようです。

▷ カテーテルを適切な位置まで引き抜きます（中心静脈カテーテルであれば先端を上大静脈-右房接合部付近、肺動脈カテーテルであれば permanent wedge にならないように、楔入部位から 2-3cm 程度引き抜きます（右肺動脈内にあればいい）。

④ 術中管理の要点を 3 つ挙げてください。

▷ 低血圧、頻脈を避ける。洞調律を保つ。

▷ 血圧低下には血管収縮薬、輸液で対応。ボリュームは SVV（フロートラックセンサ入れてれば）、TEE で評価。

3) 術後管理

➡ 手術は無事に終了しました（◎ よかった）。ICU に搬入後に収縮期血圧が 20mmHg に低下しました。現在の情報を示します

Ⓢ HR60bpm（ペーシング波形？）、SPB 20mmHg 台、PAP 20mmHg、CVP 5mmHg、ETCO₂ 8mmHg、CI 1.5L?（⑨ データの正確性はともかくまともな循環はないということですね）

① 何を考えどのように対応しますか？

▷ 出血による循環血液量減少性ショックが最も疑わしいのではないのでしょうか。TEE での評価やドレーンからの出血量をチェックします。

▷ その他の急性のショックを起こす疾患の鑑別としては心筋梗塞や肺塞栓、アナフィラキシーなどでしょうか。心タンポナーデでは CVP が上昇しているでしょうから今回はなしでしょう。

▷ 対応としては人を集めて CPR を行いながら原因への対処です（試験官の先生も CPR の手順の確認を答えさせる感じです）。ICU なので物品等は揃っているでしょう。胸骨圧迫、アドレナリン、循環血液量不足が明らかであれば輸液・輸血を行いながらになります（◎ 戻れー）。

㊦ 補足事項

- 内容的にはオーソドックスかなと思います。ただし、AS の重症度評価に関してはある程度の数値を把握しておかないと戸惑ったのかもしれませんが。
- 代表的な疾患の数値評価は今後他の疾患でも問われるかもしれませんね！
- AS の管理方法や血圧低下への対処は今までも問われています。
- 今年はどうなるかまだわかりませんが、実技試験が行われていない状態で実技試験で問われるような内容（ACLS やカテーテル関連の手技）は今後口頭試験の中でも聞かれるのではないかと思います。

2：開頭脳腫瘍摘出術

64 歳男性。160cm90kg（BMI35.1）。脳腫瘍に対し開頭脳腫瘍摘出術が予定された。症状に頭痛・嘔気がある。

- Ⓢ 気道評価：右上に動揺歯あり。顎は小さい。Mal-lampati 分類グレード IV、甲状オトガイ距離 5cm。仰臥位で呼吸苦があり、寝ている時に呼吸が止まることがある（家族談）。
- Ⓢ 頭部 MRI（T1, T2）：ミッドラインシフトあり。誰が見てもわかる脳腫瘍（場所不明です・・・）。

0) この問題を解くために必要な知識

- 脳腫瘍の麻酔管理一般
- DAM
- 声門上器具を用いた気管挿管の具体的手順
- 脳圧の低下方法とその機序
- 気道確保困難患者の抜管時の注意点

1) 術前評価

① 脳腫瘍の所見と症状について述べ、麻酔管理における問題点を挙げてください。

- ▷ ～に（巨大な）脳腫瘍があり、ミッドラインシフト（大したことはなかったようですが）が見られます。
- ▷ また、それによる頭蓋内圧亢進症状（頭痛・嘔気）が見られます。腫瘍による神経症状もチェックしておきます。

- ▷ 挿管時やヘッドピン固定時の頭蓋内圧上昇を防ぐため十分な鎮痛鎮静を心がけます。
- ▷ あとは術中の痙攣のリスクなどでしょうか。

2) 麻酔管理

① この患者の麻酔導入前に必要な物品や薬剤を挙げてください。

- ▷ 各種気道確保デバイス（LMA, エアウェイ, 気管支ファイバ, ブジー, 輪状甲状膜穿刺キットなど）が完備された DAM カート。
- ▷ 薬剤としてはメトクロプラミド, ファモチジン, アトロピン（分泌物対策）などでしょうか？

② 麻酔導入はどのように計画しますか？ 気道確保方法をメインに述べてください。

- ◎ 嘔吐のリスクがあるため RSI で行くか, 気道確保困難のリスクを考えて awake あるいは semi-awake での気管支ファイバなどを使った挿管にするかで意見が分かれるところかと思います（私は高度肥満で Mallampati4 に RSI する度胸はあまりないので意識下ですかねえ）。意識下挿管の場合はストレスや疼痛による頭蓋内圧亢進増悪が心配なところではありますね。
- ▷ RSI, 意識下どちらで行くにしても頭高位, ramped position にし, 十分な前酸化を行います。HFNC が手術室に置かれている施設では積極的に使用しても良いでしょうね。
- ▷ 方法としては喉頭鏡を用いるもの, AWS や McGRATH などのビデオ喉頭鏡を使用するもの, 気管支ファイバを使用するものがあります。第一選択は AWS か McGRATH, 気管支ファイバ・・・かな今は。慣れているもので。この患者は動揺歯もあるし顎も小さいのでファイバが無難ですかね。
- ▷ 表面麻酔はジャクソン噴霧器や散布できる注射器を用いて 4%（もしくは 8%）リドカインを口腔内から咽頭にかけて散布（合計 2～3 回）。吸気に合わせることで舌を最大限に突出させること（手術室搬入時にしておくとうい）。アトロピンによる前処置も効果的。
- ▷ 必要に応じて経喉頭ブロック, 上喉頭神経ブロック, 舌咽神経ブロックを行います。

- ▷ 経口ファイバ挿管で行う場合には, 割ることのできるパーマンエアウェイなどを使うとよりやりやすいかもしれません（今はゴムタイプのものもあります。便利）。

- ▷ 鎮静・鎮痛方法としては各施設・各麻酔科医でいろいろあるとは思いますが, $0.1\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ のレミフェンタニルやフェンタニル $100\sim 200\mu\text{g}$, デクスメトミジンなどを使用してエアウェイスコープあるいは McGRATH を使用する方法が多いかと。

➡ 麻酔導入はセボフルラン（+少量プロポフォール）による緩徐導入で行いました（◎ えっさっきの説明なんやったん・・・笑）。ロクロニウム投与後マスク換気を行いましたがかプノグラム波形が V2 から V3 に移行しました（◎ あ～あ）。急いでビデオ喉頭鏡による挿管を試みましたが声門が視認できません（◎ マジか）。

③ 直ちに行くことを 4 つ述べてください。

- ▷ 至急コールをかけて応援を呼びます（◎ この患者なら複数の麻酔科がいそうですね）。
- ▷ 経鼻エアウェイか声門上器具を突っ込んで換気を試みます（器具が出るまでとりあえず二人法を始めておく）。あるいはビデオ喉頭鏡（声門見えないけど）とガムエラスティックブジーやトラキライト（◎ まだ現役なら）を用いて挿管を試みます。

➡ 声門上器具を挿入し, 気道は確保されました（◎ セーフ）。この後声門上器具を用いた気管挿管を行いたいと思います。

④ 具体的な手順を述べてください。

- ▷ 気管支ファイバを用いて声門上器具を通した気管挿管を行います。
- ▷ 製品や種類により通るチューブサイズが異なりますので通るサイズをチョイスします。チューブは長さが足りなくなることが多いので 2 本用意してスリップジョイントを外して 1 本をもう 1 本の内腔にねじ込みます。
- ▷ チューブをファイバに通した後, 声門上器具を通して気管に到達します（適切に声門上器具が挿入されていればここはそれほど難しくはいはずです）。
- ▷ 適切な位置までファイバを進めたらチューブを挿

Chap.9 麻酔関連薬



9.1 吸入麻酔薬

ちょっと一言

- みなさんデス好きデスカ？ 長い手術ではたまにいますけど、基本的にセボが好きです。
- フォーレンは醒めないから嫌いです（もうほとんど使われていないかな？）

亜酸化窒素の使用を控える手術・病態にはどのようなものがありますか。【48-2-2】 ☐☐☐

- 閉鎖腔またはそれに近いものが体に存在する場合があります。亜酸化窒素は窒素に比べて 20 倍程度も閉鎖腔に拡散しやすい性質を持っています。
- 閉鎖腔として考えるのは、腸閉塞などの消化管通過障害がある患者、肺気腫などでブラがある患者、気脳症や空気塞栓が疑われる場合、耳鼻科の鼓室形成術や眼科手術で SF₆ ガスなどを使用する場合があります。不用意に用いるとブラが破裂したり、腸管内圧のさらなる上昇により虚血が増悪したり、眼内ガスの増大につながる。

デスフルランの使用において、新鮮ガス流量と気化器の設定をどのように行うかを具体的に述べてください。【55-5-2】 ☐☐☐

- ◎ 余談ではありますが、名前がいただけない death ([deθ] と [des] で違うのは違いますが笑)
- デスフルラン自体は比較的高価であるため、使用量を減じるために低流量麻酔を行うことが多いと思われます。新鮮ガス流量は 0.5～2L/分で行うことが多いです（極端に低い人もいますが）。初めから低流量だと目標濃度に達するまで時間を要しますので、目標濃度に達するまでは比較的高流量で行うことが多いです。
- 気化器の設定は挿管後に（挿管前から使用する人もいますが）3%程度から開始し、2～3呼吸ごとに 0.5～1% ずつ徐々に濃度を上昇させます。目標濃度に達したら維持量までダイアルを下げます。た

だし、新鮮ガス流量が低いほど吸入麻酔薬の供給濃度と肺泡濃度の差が拡大するため、ダイアル設定は少し高めで適宜調整が必要です。

- 維持は基本的に 0.7MAC 以上で行います。
- 1MAC はおよそ 6.0% なので ETDES で 4-5% 程度ですかね。



9.2 静脈麻酔薬・オピオイド

ケタミンの使用上の注意点について簡単に説明してください。 ☐☐☐

- ◎ 麻薬指定されてから途端に使用しづらい薬になってしまいました。
- 有名な副作用には交感神経刺激作用による頻脈や高血圧、頭蓋内圧上昇、生々しい悪夢などがあります（が、他の静脈麻酔薬や麻薬などとの併用ではほとんど神経質になるような副作用は出ないと、琉○大学の○花先生がランチョンでおっしゃっていました）。

腎不全、肝不全患者へのオピオイド使用に際して注意することは何ですか。 ☐☐☐

- フェンタニルは肝臓で代謝されるため、肝機能障害がある場合は投与量を減量するか、投与間隔を広げる必要があります。腎機能に関しては特に投与量を調節する必要はないと言われています。
- モルヒネも肝代謝ですが、肝機能障害のみではそれほど投与量に気を使う必要はないようです。作用は多少増強されるようですが、代謝は肝性昏睡に至る程度までは保たれているそうです。腎機能障害がある場合は、代謝産物の M-6-G（モルヒネ 6 グルクロニド）の蓄積が問題となるので、呼吸抑制などには注意する必要があります。
- レミフェンタニルは血漿コリンエステラーゼにより迅速に加水分解されるため、腎機能や肝機能に対しては特に考慮する必要はありません。

危機的出血への対応

危機的出血が起きた際の麻酔科医としてまず行う行動はなんですか？【53-8-1】□□□

- まずは非常事態宣言とコマンドの決定を行い、指揮命令系統の確立を行います。
- 輸血管理部門への連絡、応援麻酔科医コール（上記のやることを振り分ける）、外科系医師（状況や術式の変更、家族への説明など）、看護師（応援を呼び、輸血の照合や投与の援助、出血量の迅速な測定など）、臨床工学技士（急速輸血装置やセルセーバなどの準備・操作など）とのコミュニケーションを確立します。
- マンパワーは文字通りパワー！

危機的出血が起きた場合、どのように対処しますか。【51-6-2】【53-8-1】□□□

- まずは上記のように対応します。
- その後とにかく術者、麻酔科医、看護師、ME などの協力とコミュニケーションを円滑にとれるように心がけます。
- 主麻酔科医はコマンドとして、術者とコミュニケーションを取りながら、各種薬剤やポンピング、輸血の確認、薬剤の準備や投与、低体温の防止、アシドーシスなどの補正、詳細な記録などの分担を指示します。自分が何かにかかりきりになって周りが見えなくならないように心がけます。
- 場合によっては手術は中断し（無理に止血処置や手術を続行しない）、ガーゼパッキングで ICU 管理が必要になることも踏まえ術者や上級医、担当科の責任者とも協議していきます。

同型の血液が手に入らない、または到着に時間がかかるときに、異型輸血を行う場合の輸血の適応型について説明してください。【44-5】【48-3-1】【50-6-1】【51-6-2】【52-7-1】【53-8-1】□□□

患者血	赤血球濃厚液	新鮮凍結血漿	血小板濃厚液
A 型	A > O	A > AB > B	A > AB > B
B 型	B > O	B > AB > A	B > AB > A
AB 型	AB > A = B > O	AB > A = B	AB > A = B
O 型	O のみ	全型適合	全型適合

大量出血後の ICU 管理で留意することをあげてください。【56-5-2】□□□

- DIC の進行など凝固異常
- 容量負荷によるうっ血性心不全、肺水腫
- TRALI の発生
- 高カリウム、低カルシウムなど電解質異常
- 低体温 などです。

大量出血時の最大死亡原因と呼ばれる徴候を挙げてください。□□□

- 代謝性アシドーシス、血液凝固異常、低体温であり、死の三徴候と呼ばれます。

大量出血が予想される場合、どのような準備を行いますか。【43-7】□□□

- 出血する原因を把握しておきます（癒着や肝移植時のコラテからや、骨盤静脈叢からなど）。
- そのリスクについての説明と術後は集中治療室で管理するなどの説明を家族に行っておきます。
- 術前の血液オーダー状況と院内の輸血在庫の確認を行うとともに、いざ大出血した場合に迅速に追加の血液を取り寄せることができるように血液センターへの連絡を依頼しておきます。特に血小板などは容易に手に入らないことも多いので。
- 手術の準備としては、太い静脈ラインの確保、できれば 16G 以上で確保するか、頸部あるいは正肘にシースを留置します。
- LEVEL1 の急速輸血装置やローラーポンプもスタンバイしておきます（あれば）。
- モニタはフロートラック、プリセップカテーテルを使用します。

輸血の合併症

輸血の主な合併症を挙げてください。【50-5-2】□□□

- 主に ABO 不適合輸血による急性溶血性輸血副作用、発熱性非溶血性輸血副作用、アレルギー性輸血副作用、輸血関連急性肺障害（TRALI）、GVHD、輸血関連の合併症、高カリウム血症や低 Ca 血症、TRIM（輸血による免疫修飾現象）などが挙げられます。

Index

【1～9】

21 トリソミー, 184

【A】

A/C, **266**

ABCDE bundle, **267**

ABR, **221**

ACLS, 70, **353**

ACT, **208**

AEP, **221**

AHI, **228**

AKI, 180

Apgar スコア, 189, **324**

ARDS, 95, 176, 180, **267**

【B】

Bain 回路, 331

bioavailability, 197

BIS, **222**

BLS, **353**

Brugada 症候群, 98, **233**

BT シェント, 312

【C】

CEA, 138, **320**

Child-Pugh 分類, **240**

CKD, 240

COPD, 32, 109, 136, 188, **227**

Cormack 分類, 244

COVID-19, **225, 229**

CPB, 75, **304**

CRPS, 362

CRT-D, **233**

CVC, **214**

CVCI, **246**

【D】

DAM, 27, 37, 78, 83, 102, 123, 140, 145, 181, 192,
245

DIC, 296

DIC スコア, 296

DLT, 32, 104

DOAC, **210**, 212, 254

DVT, 82, **278**

—の手術別リスク分類, 277

—リスク別予防法, 278

【E】

ECMO, **307**

EGDT, 47, 95, 192, **297**

【F】

Face Scale, 356

FAST, **340**

FFP, 286

Fontan

—術後の呼吸管理, 269

Fontan 循環, 331

【G】

GCS, **352**

【H】

HDP, **326**

HELLP 症候群, 79, **327**

HIT, **295**

HPV, 315

Hugh-Jones 分類, **225**

【I】

IABP, 193, 218

ICD, 98

ICD, 233

【J】

JCS, **352**

【L】

lung recruitment maneuver, 267

【M】

Mallampati 分類, 244

MEP, 85, 111, 117, 138, 178, **221**, 309, 338

MitraClip, **303**

MRI 検査, 143, 166, **336**

【N】

NICE 分類, **324**

NRS, 355

NSAIDs, **210**

【O】

off-pump CABG, 138

open lung approach, 267

【P】

PAWP, **216**

PCPS, **306**

PCV, 136, 176, **265**

PDPH, 53, 149, **255**

PEA, **353**

PEEP, 176, **266**

Pierre Robin 症候群, 331

PONV, 91, **290**

POVL, 297

pseudo VT, 234

PVR, **216**

【Q】

qSOFA, 47

QT 延長症候群, 118, 201, **234**

quick SOFA, **297**

【R】

RALP, 109, **348**

ramped position, **245**

rapid pacing, **302**

【S】

SAM, **303**

SAS, **228**

SEP, **221**

Sepsis-3, 296

SGLT 阻害薬, 32

SGLT 阻害薬, 236

SIMV, **266**

SOFA スコア, **297**

SSI, 134, **272**

surgical site infection, 134

SVR, **216**

【T】

TACO, **289**

TAVI, **301**

TdP, 201, **234**

torsade de pointes, 234

Torsades de Pointes, 118, 201, **234**

TRALI, **289**

TUR, **346**

TUR 症候群, **347**

【V】

VAS, 355

VCV, 176, **265**

VTE, **277**

【W】

wake-up test, 338

WHO 三段階除痛ラダー, **356**

WHO 鎮痛薬投与の 4 原則, **357**

WPW 症候群, 234

【あ】

悪性高熱症, 43, 132, **282**

亜酸化窒素, 205

亜酸化窒素ボンベ, 269

アスピリン, 211

アセトアミノフェン, 182, **210**

アダムキュービッツ動脈, 309

アトロピン, **207**

アナフィラキシー, 68, 73, 149, 158, 275, **292**

アニオンギャップ, **213**

アミトリプチリン, 211

アロディニア, 361

異型輸血, 199, **288**

意識下気管支ファイバ挿管, 83, 85, 162

意識下挿管, 66, 68, **247**

異常高血圧, 91

陰圧性肺水腫, 281

右心不全, 50, 276
運動誘発電位, **221**

腋窩アプローチ, 258, 259

エフィエント, 211

オキシコドン, 109

オキシトシン, **326**

オピオイドの換算, 361

オピオイドスイッチング, **360**

【か】

回収式自己血輸血, 287

回路内圧, 268

過灌流症候群, **321**

覚醒遅延, 152, 178, **295**

拡張型心筋症, **232**

片肺換気, **314**

褐色細胞腫, 91, 174, **236**

カフリークテスト, **251**

カプノグラム, 169

カプノメータ, **214**

感覚誘発電位, **221**

肝機能評価, 239

間質性肺炎, 93, **230**

緩徐導入, 113, **332**

関節リウマチ, 100, **238**

冠動脈ステント, 107, **231**

肝不全, **239**

外傷のABCDE, **340**

ガス塞栓, **278**

眼球心臓反射, 345

癌性疼痛管理, 73, 121, 136, 197

気管支痙攣, **280**

気管支喘息, 89, 149, **226**

気管支ブロッカ, 104, **314**

気管支分岐異常, 105

気管食道瘻, **334**

気管挿管困難, **246**

危機的出血, 123, 199, **288**

希釈式自己血輸血, 287

喫煙, **225**

喫煙患者, 145

気道異物, 143, **335**

気道火災, 181, **344**

気道管理, 162

気道管理ガイドライン, 102, 141, **246**

気道内圧, 45, **268**

気道内圧上昇, 109

気道熱傷, 341

機能的予備力, 230

急性大動脈解離, 171

急性副腎不全, **239**

急性溶血性輸血副作用, **289**

局所麻酔薬中毒, 48, 87, 107, **291**

虚血性視神経症, 298

虚血性心疾患, 57, 107, 121, 138, 192, 193

筋弛緩モニタ, 62, 93

筋弛緩モニタリング, 158, **206**

緊張性気胸, 45, **282**

筋無力性クリーゼ, 158, **238**

仰臥位低血圧症候群, **326**

空気塞栓, **278**

くも膜下フェノールブロック, 121, **359**

クロス, **302**

クロピドグレル, 211

頸椎カラー, 247

頸動脈内膜切除術, **320**

経鼻挿管, **249**

痙攣, 126

ケタミン, 205, 311

血糖管理, 30, 32, 121, 126, 168, **236**

血液透析, 87, 125, 154, **240**

抗うつ薬, 201

高カリウム血症, 132, 154

高カリウム血症, 285

抗凝固薬, 168

抗血小板薬, 107, 121

高血糖, **236**, 304

高血圧, **274**

甲状腺クリーゼ, 162, **345**

後頭蓋窩腫瘍, 166, **322**

高体温, 162

喉頭痙攣, 60, 147, 184, **248**

高二酸化炭素血症, 132

硬膜外血腫, **256**

硬膜外自己血パッチ, **256**

硬膜外膿瘍, 100

硬膜外ブロック, 100

硬膜穿刺後頭痛, 53

高マグネシウム血症, **285**

呼吸器合併症, 45

骨転位, **357**

骨転移, 197

コデイン, 357

混合静脈血酸素飽和度, 126, **217**

コンパートメント症候群, 109, **299**
誤嚥, **248**
誤嚥性肺炎, **269**

【さ】

再灌流症候群, 350
碎石位, **252**
再膨張性肺水腫, **281**
鎖骨下アプローチ, 258
鎖骨上アプローチ, 258
左室ベントチューブ, 304
嗄声, 249, 250
サプリメント, 212
産科 DIC, 115, **328**
—スコア, **328**
産科 DIC, 328
産科危機的出血, 115, 128, **329**
酸素ネブライザ, 186
酸素ボンベ, 156, **269**
坐骨神経ブロック, 259
子癇, 80, 285, **326**
歯牙損傷, 250
シバリング, **223**
脂肪塞栓症, 340
斜角筋間アプローチ, 258
尺骨神経麻痺, **293**
小児
—IV-PCA, 336
—の神経ブロック, 89
—の鎮静, 143
—の腹腔鏡, 89
—の腹腔鏡手術, 147
小児鎮静, 166
小児・乳幼児のかぜスコア, 229
小児の鎮静, **331**
ショック, 35, 47, 70, 95, 115, 123, 193, **275**
ショックインデックス, 115, 275
—産科, **328**
シロスタゾール, 212
心筋虚血, 121
神経学的モニタリング, 196
神経原性肺水腫, 160, **281**
心雑音, **301**
心室中隔欠損症, **312**
心室中隔穿孔, 193
新生児蘇生, 128
新鮮凍結血漿, 286

心不全, 75, **231**
心房細動, 32
シーリングテスト, 105
自己血輸血, 287
事故抜管, 83
ジゴキシン, 234
ジャクソンリース回路, **266**
縦隔腫瘍, **317**
重症筋無力症, 104, 158, **237**
重症熱傷, **341**
術後視機能障害, 297
術後腎機能障害, 48, **297**
術後遷延痛, 32, 50, 105, 145, **363**
術後せん妄, 57
術後鎮痛, 145, 147, 151, 169, **264**
術後末梢神経障害, 62, 93, 130, 145, 168
術前絶飲食, 60, **224**
術中覚醒, 91, 181
術中覚醒記憶, 43, **294**
常位胎盤早期剥離, **327**
上気道閉塞, **245**
上大静脈症候群, 78, 317
静脈血栓塞栓症, **277**
徐脈, **275**
自律神経過反射, 339
腎移植, **348**
人工呼吸管理
—患者の搬送, 269
—の鎮静, 266
人工呼吸器設定, 126, 128
人工心肺, 126, 193, **304**
迅速導入, **250**
睡眠時無呼吸症候群, 145, 181, **227**
スガマデクス, **208**
スキサメトニウム, 206
ステロイドカバー, **238**
ステントグラフト, 178, **309**
スパイナルドレナージ, **310**
スベル, **313**
頭蓋内圧, **318**
頭蓋内圧亢進, 160
頭蓋内圧亢進症, 81, 98, **318**
星状神経節ブロック, **261**
脊髄虚血, 310
脊髄ショック, 338
脊髄損傷, 85, 111, **338**
脊髄保護, 117, **309**

赤血球輸血, 286
 セロトニン症候群, **299**
 仙骨硬膜外麻酔, **254**
 先天性食道閉鎖, 189
 先天性心疾患, 311
 せん妄, **294**
 前置胎盤, **327**

早期目標指向型治療, **297**
 総腓骨神経麻痺, 62
 僧帽弁手術, 303
 側臥位, 130, 154
 側弯症, **338**
 臓器摘出術, 352

【た】

体血管抵抗, 216
 代謝性アシドーシス, **213**
 胎児循環, **324**
 胎児循環遺残, 189
 帯状疱疹, **362**
 帯状疱疹後神経痛, 182, **363**
 体肺動脈短絡手術, 312
 タイプ&スクリーン, 286
 退薬症状, 197, **359**
 多発外傷, 123
 炭酸水素ナトリウム, **213**
 大腿神経ブロック, 57, **259**
 大動脈解離, **308**
 大動脈遮断, 48, **309**
 大動脈弁狭窄症, 62, 125, 152
 脱転, 301
 脱分極性筋弛緩薬, 206
 ダビガトラン, 32, 168
 ダメージコントロール, 132
 ダントロレン, **284**

チアノーゼ性先天性心疾患, 311
 チクロピジン, 211
 中心静脈カテーテル, 75, 81, 95, **214**
 中心静脈穿刺, 45
 聴覚誘発電位, 221
 腸間膜牽引症候群, 53, 73, **275**
 聴性脳幹反応, **221**
 鎮静方法, 157

鶴田の診断基準, 340

低血圧, 121, 126, 152, **274**
 低酸素血症, 32, 45, 104, 105, 109, 123, 141, 149, 166, 186, **279**

低酸素性肺血管収縮, 315
 低酸素発作, **313**
 低体温, **222**
 低分子ヘパリン, **209**
 低マグネシウム血症, 234
 低流量麻酔, 141, 169, **272**
 デクスメデトミジン, **205**
 デスフルラン, 141, 169, **205**
 電気けいれん療法, 201, **345**

頭低位, 192
 糖尿病, 168, 174, **235**
 トラマドール, 299, 357
 トリソミー 21, **330**
 トリプルエアウェイマニューバ, **245**
 ドレナージシステム, 134

【な】

内臓神経ブロック, 73
 生ワクチン, 224

尿崩症, 321
 妊娠高血圧症候群, 79, **326**
 妊娠高血圧腎症, 79

ネオスチグミン, **207**
 熱希釈法, 216

脳圧管理, 160
 脳幹反射, 351
 脳灌流圧, **318**
 脳血流量, **221**
 脳梗塞, 62
 脳死判定, **351**
 脳脊髄液ドレナージ, 117, 178, **310**
 脳分離, 171

【は】

肺血管抵抗, 276, 312
 肺血栓塞栓症, 168
 敗血症, 47, **296**
 敗血症性ショック, 47, 70, 95, 180
 肺高血圧クライゼ, 313
 肺水腫, **280**
 肺全摘後肺水腫, 316
 肺全摘術, **315**
 肺動脈カテーテル, 215
 播種性血管内凝固, 296
 針刺し事故, 273
 抜管基準, 141, 196
 抜管後クループ, 184, **249**

パルスオキシメータ, 214
 パークベンチ位, 196, **252**
 肥厚性幽門狭窄症, 151, **333**
 肥大型心筋症, 232
 非脱分極性筋弛緩薬, 206
 皮膚消毒, 253
 肥満, 82, 102, 140, 145, 174, 192, 196, **234, 235**
 頻脈, 43, **274**
 ピル, 189, **212**
 ピンインデックスシステム, **270**
 フェンタニル貼付薬, **358**
 フェンタニルパッチ, 358
 不穏, 32
 不活化ワクチン, 224
 不規則抗体, **286**
 腹横筋膜面ブロック, **260**
 腹臥位, 85, **251**
 腹腔神経叢ブロック, 359, **359**
 複合性局所疼痛症候群, 362
 腹直筋鞘ブロック, 89, 260
 フルストマック, 73, 82, 85, 168, 174, 180, 248, **250**
 フローボリューム曲線, 134
 ブプレノルフィン, 362
 ブラッドパッチ, 149, **256**
 分離肺換気, 130, 134, 158, **314**
 プレガバリン, 164, 197, **211**
 プロタミン, **209**
 プロタミンショック, 75, **305**
 プロポフォール注入症候群, **298**
 閉鎖腔, 205
 閉鎖神経ブロック, **260, 346**
 ヘパリン, 304
 ヘパリン起因性血小板減少症, **295**
 ヘモグロビン酸素解離曲線, **213**
 扁桃摘出術, **343**
 扁桃肥大, 55
 ベクロニウム, 206
 ベラパミル, 234
 ペースメーカー, 121
 ペースメーカー不全, 233
 ホルクネヒト徴候, **335**

【ま】

マグネシウム, **285, 327**
 麻酔器, **270**
 麻酔器始業点検, **270**
 マスク換気困難, 244

末梢神経障害, **293**
 末梢神経ブロック, 57, 87, **243**
 慢性腎臓病, **240**
 未分画ヘパリン, 209
 ミロガバリン, 211
 無呼吸低呼吸指数, **228**
 無呼吸テスト, 352
 メチルエルゴメトリン, **326**
 免疫抑制剤, **348**
 もやもや病, **319**

【や】

輸血
 —の合併症, **288**
 輸血拒否患者, 289
 癒着胎盤, **328**
 羊水塞栓症, **329**
 予防接種, 60, **224**

【ら】

ラテックスアレルギー, 75, **292**
 リサーキュレーション, **307**
 輪状甲状間膜穿刺, **246**
 レスキュードーズ, **358**
 レーザ手術用気管チューブ, 181
 ロクロニウム, 206
 肋間神経ブロック, 182
 ロボット支援腹腔鏡下根治的前立腺全摘除術, 109

【わ】

ワルファリン, 81, 160, 199, **209, 212**
 腕神経叢ブロック, **257**
 ファロー四徴症, **312**