

SFAR



Big Data en anesthésie

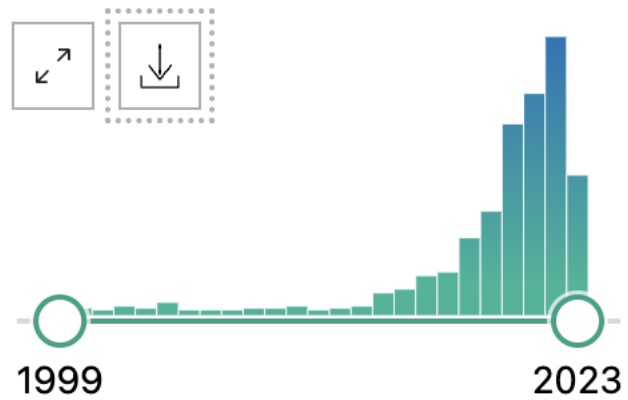
Vincent Collange

Médipole Lyon Villeurbanne

SFAR



Sujet d'actualité...





Intérêt du Big Data

Pour les humains

- Recherche
- Prédiction
- Prévention
- Qualité
- (Gestion)

Pour les machines

- Donnée
- Qualifiée
- Structurée
- Vérifiée



Définition Big Data : 3 V

Attribute	Description
Volume	Terabytes or more of new data each day
Velocity	Data are generated at high speed. Analysis needs to be near real-time to remain relevant
Variety	Heterogeneous data, encompassing many different formats and concepts, and coming from a variety of different sources

Et un 4^{ème} : Veracity



Data, Big Data, and Metadata in Anesthesiology

Matthew A. Levin, MD,* Jonathan P. Wanderer, MD, MPhil,†‡ and Jesse M. Ehrenfeld, MD, MPH†§||

December 2015 • Volume 121 • Number 6

www.anesthesia-analgesia.org



Pourquoi tant de promesse ? et si peu de résultats...





Aspects technologiques / structurels

- Client lourd
- Structure cloud (SAAS)
- Sécurité / Administration



PRO SANTÉ CONNECT

Un service du ministère chargé de la Santé



Aspects fonctionnels / granularité

• Structuration des données médicales

- <https://esante.gouv.fr/volet-compte-rendu-consultation-pré-anesthésique?position&keys=CPA&pageNumber=1>
- <https://esante.gouv.fr/volet-compte-rendu-anesthésie>



RÉFÉRENTIELS
Cadre d'interopérabilité des SIS - Couche Contents

CR de consultation pré-anesthésique
(ANEST-CR-CPA V2021.01)

Spécifications techniques

21/06/2021



Modèle métier SFAR	Groupe de données	Entrée Donnée	Terminologie	Valeurs préconisées
Pathologies actives	Pathologies cardio-vasculaires	R-Problème observation/valeur	CIM-10	I10 Hypertension essentielle I25 Cardiopathie ischémique chronique I26 Embolie pulmonaire I27.2 Hypertension artérielle pulmonaire I34 Atrésie non rhumatismale de la valve mitrale I35 Atrésie non rhumatismale de la valve aortique I44 Bloc de branche gauche et auriculoventriculaire I48 Fibrillation et flutter auriculaires I50 Insuffisance cardiaque I80.9 Phlébite et thrombophlébite de localisation non précisée I64 Accident vasculaire cérébral, non précisé comme étant hémorragique ou par infarctus I70.9 Athérosclérose généralisée et sans précision (Athérome) I71.9 Anévrisme aortique de localisation non précisée, (Anévrisme aorte) I67.2 Athérosclérose cérébrale
	Pathologie respiratoire ou pneumologique	R-Problème observation/valeur	CIM-10	J40 Bronchite J48 Maladies des cordes vocales et du larynx, non classées ailleurs J43 Emphyème J44 Autres maladies pulmonaires obstructives chroniques J45 Asthme J81 Œdème pulmonaire J90 Spontanément pleuré, non classé ailleurs J96 Insuffisance respiratoire, non classée ailleurs R69.9 Signaux de détresse des voies respiratoires et voies voisines
	Pathologies métaboliques	R-Problème observation/valeur	CIM-10	E27.9 Maladie de la glande surrénale, sans précision (Dysfonction surrénale)
	Pathologies neurologiques	R-Problème observation/valeur	CIM-10	G13 Affections dégénératives systémiques affectant principalement le système nerveux central au cours d'affections classées ailleurs G22 Syndrome parkinsonien au cours de maladies classées ailleurs G46 Syndrome vasculaire cérébral au cours de maladies cérébrovasculaires G40 Épilepsie (Épilepsie) G55 Compression des racines et des plexus nerveux au cours de maladies classées ailleurs G63 Polyarthrite au cours de maladies classées ailleurs G73 Affections musculaires et neuro-musculaires au cours de maladies classées ailleurs G89 Autres affections du système nerveux au cours de maladies classées ailleurs D33.2 Tumeur bénigne de l'encéphale, sans précision G71 Affections musculaires primitives (Myopathie) G70.0 Myopathie (Myopathie (G6-G8))
	Pathologies psychiatriques (dont dépression)	R-Problème observation/valeur	CIM-10	F03 Démence, sans précision F06 Autres troubles mentaux dus à une lésion cérébrale et un dysfonctionnement cérébral, et à une affection somatique F07 Troubles de la personnalité et du comportement dus à une affection, une lésion et un dysfonctionnement cérébraux F10.1 Trouble mental et du comportement liés à l'utilisation d'alcool trouble de la personnalité ou du comportement F33 Trouble dépressif récurrent Z6.5 Antécédents personnels d'autres troubles mentaux et du comportement
	Pathologies digestives	R-Problème observation/valeur	CIM-10	K21 Reflux gastro-œsophagien K27 Lésion digestif de siège non précisé E50 Maladie de Crohn (entérite régionale) K51 Recto-colite hémorragique (colite ulcéreuse) K56 État paralytique et occlusion intestinale sans hernie E70 Maladie alcoolique du foie K72 Insuffisance hépatique, non classée ailleurs Z67.11 Antécédents personnels de maladies du tube digestif
	Pathologies rénales et néphrologiques	R-Problème observation/valeur	CIM-10	N04 Syndrome néphrotique N12 Néphrite tubulo-intersticielle N13 Néphropathie obstructive et par reflux N18 Maladie du rein, sans précision N19 Cystite du rein et de l'urètre N42.9 Affection de la prostate, sans précision N 32.9 Affection de la vessie, sans précision
	Diabète	R-Problème observation/valeur	CIM-10	E 10.9 Diabète sucré de type 1, sans complication E 10.8 Diabète sucré de type 1, avec complications non précisées E 11.9 Diabète sucré de type 2, sans complication



Aspects fonctionnels / granularité

- Structuration des données médicales
- Format et échantillonnage des données vitales

Table 2. Example Storage Requirements for Heart Rate (HR) Data for a 2-Hour (120-Minute) Case^a

Sample rate	Storage required per case ^a
Every 5 min (ASA standard)	94 bytes (24 data points)
Every minute (standard AIMS)	480 bytes (120 data points)
Every 15 s (high-fidelity AIMS)	1.8 kB (480 data points)
256 Hz ECG waveform sampling (15,360 samples/min), per lead	7.4 MB (1.8 million data points) per lead
Waveform sampling, 5-lead ECG	37 MB

AIMS = Anesthesia Information Management System; ECG = electrocardiogram.

^aAssuming each data point stored as a 4-byte integer.



Data, Big Data, and Metadata in Anesthesiology

Matthew A. Levin, MD,* Jonathan P. Wanderer, MD, MPhil,†† and Jesse M. Ehrenfeld, MD, MPH†‡§||

December 2015 • Volume 121 • Number 6

www.anesthesia-analgesia.org



Big Data → Smart Data



Intérêt ?

- Recherche clinique
- Qualité / Formation
- MEDECINE PERSONNALISEE



Cas d'usage

- NSQIP



Surgical
Risk Calculator

Home
About
FAQ
ACS Website
ACS NSQIP Website

Enter Patient and Surgical Information

i Procedure 44950 - Appendectomy; Clear

Begin by entering the procedure name or CPT code. One or more procedures will appear below the procedure box. You will need to click on the desired procedure to properly select it. You may also search using two words (or two partial words) by placing a '+' in between, for example: "cholecystectomy + cholangiography"

Reset All Selections

i Are there other potential appropriate treatment options?
 Other Surgical Options
 Other Non-operative options
 None

Please enter as much of the following information as you can to receive the best risk estimates. A rough estimate will still be generated if you cannot provide all of the information below.

Age (between 18 and 112):

Sex

Functional Status

Emergency Case

ASA Class

Steroid use for chronic condition

Ascites within 30 days prior to surgery

Systemic Sepsis within 48 hours prior to surgery

Ventilator Dependent

Disseminated Cancer

Diabetes

Hypertension requiring medication

Congestive Heart Failure in 30 days prior to surgery

Dyspnea

Current Smoker within 1 Year

History of Severe COPD

Dialysis

Acute Renal Failure

BMI Calculation:
Height: in / cm
Weight: lb / kg

Back
Continue

Step 2 of 4

Surgical
Risk Calculator

Home
About
FAQ
ACS Website
ACS NSQIP Website

Procedure: 44950 - Appendectomy;
Risk Factors: Age (50), Female, BMI (19.48)
Change Patient Risk Factors

Note: *Your Risk* has been rounded to one decimal point.

Outcomes	Your Risk	Average Risk	Chance of Outcome
Serious Complication	3.5%	5.6%	Below Average
Any Complication	4.2%	8.6%	Below Average
Pneumonia	0.2%	0.7%	Below Average
Cardiac Complication	0.1%	0.1%	Below Average
Surgical Site Infection	2.1%	5.0%	Below Average
Urinary Tract Infection	0.3%	0.3%	Below Average
Venous Thromboembolism	0.2%	0.4%	Below Average
Renal Failure	0.1%	0.2%	Below Average
Readmission	2.7%	5.8%	Below Average
Return to OR	1.3%	2.0%	Below Average
Death	0.0%	0.1%	Below Average
Discharge to Nursing or Rehab Facility	0.3%	0.9%	Below Average
Sepsis	0.3%	0.4%	Below Average

Predicted Length of Hospital Stay: 1.5 days

How to Interpret the Graph Above:

Surgeon Adjustment of Risks

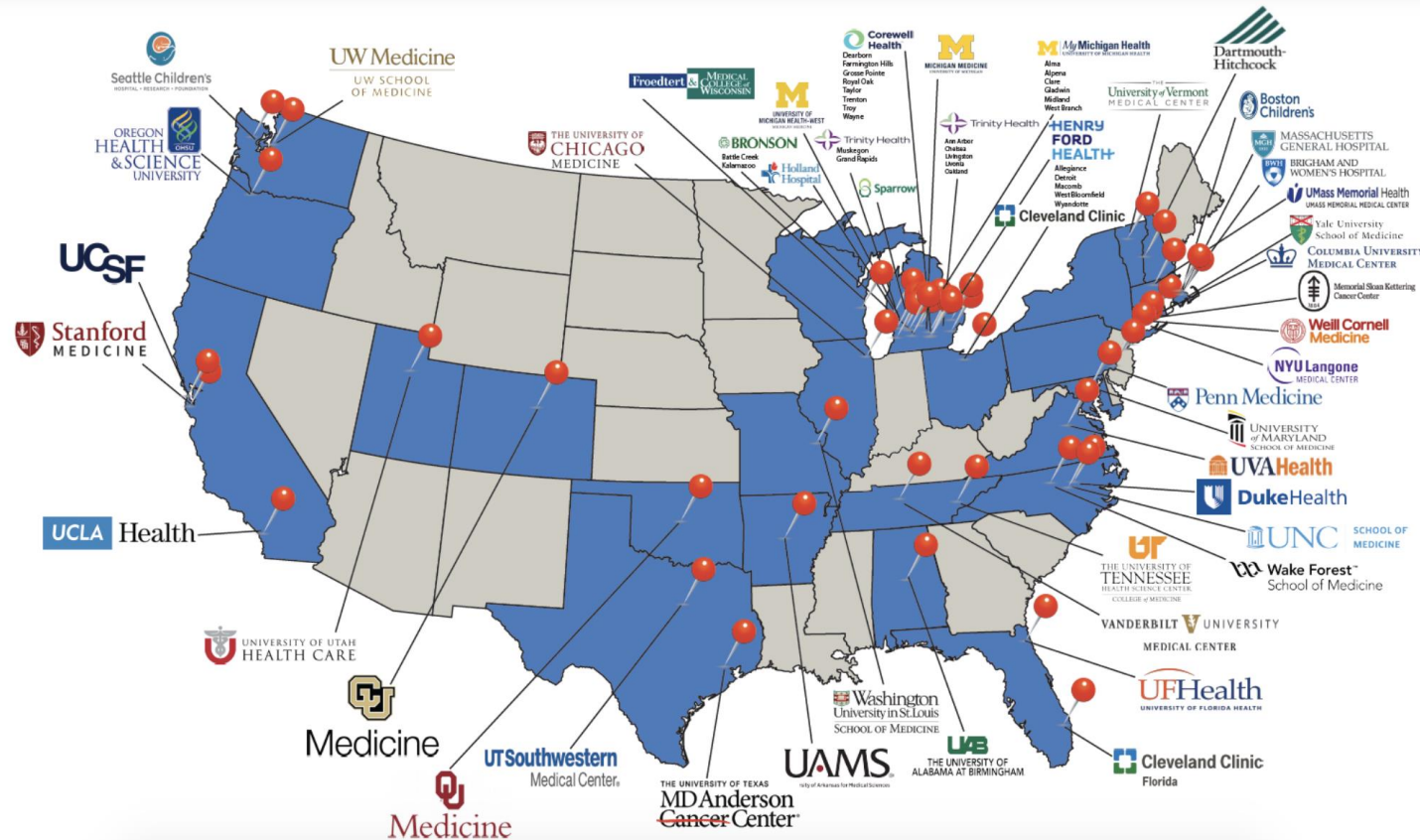
This will need to be used infrequently, but surgeons may adjust the estimated risks if they feel the calculated risks are underestimated. This should only be done if the reason for the increased risks was NOT already entered into the risk calculator.

1 - No adjustment necessary



Cas d'usage

- NSQIP
- MPOG





Et l'intelligence artificielle dans tt ça ?

- Statistiques conventionnelles
- Statistiques bayésiennes
- Machine learning (rétropropagation de l'erreur)

SFAR



Merci pour votre attention

Vincent Collange

collangev@gmail.com



18H00
19 OCTOBRE

LIVE



JEAN-MARC CHEVILLY
(DÉLÉGATION MINISTÉRIELLE
AU NUMÉRIQUE EN SANTÉ)

LES ENJEUX DU NUMÉRIQUE EN RÉANIMATION & ANESTHÉSIE

MODÉRATION

Karine Nouette-Gaulain & Frédéric Le Saché
Vincent Collange & Arthur Le Gall

ÉMISSION SPÉCIALE LIVE SUR SFAR TV (YOUTUBE)

