



EMBOCOHORT

Projet de cohorte d'embolisation d'hémostase

Julien Ghelfi
CHU Grenoble Alpes





Contexte

- Radiologie interventionnelle et registres
- Comparaison neuroradiologie interventionnelle, cardiologie interventionnelle, réanimateurs...
- Tentatives récentes
 - Club veine
 - GREOS
 - FRI report



47 centres actifs et 12 ouvertures prochaines
Une base de données de plus de **31 000 patients**





Contexte

- Difficultés en radiologie interventionnelle:

- Equipe ARC en RI

- Tenir dans la longueur

- Recueil de données

Registre club veine - RTETVC

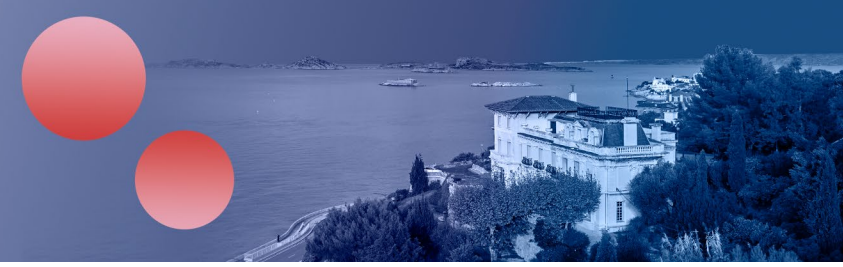
Patients centre confondus	Statut initial complet	M6 complet	A3 complet
1084	332	238	94
Pourcentage de complétion	30,6%	22,0%	8,7%

- Score Villalta
- Perméabilité en doppler/scanner
- Traitement anticoagulant



Principe Embocohort

- Contrainte minimum pour les RI
- Pouvoir inclure le maximum de centres
- Centraliser l'effort du recueil de données
- Thématique test = Embolisation d'hémostase



Embocohort 1

- 4 CHUs: Caen, Bordeaux, Nîmes, Grenoble
- 3 mois (octobre – décembre 2024)
- Envois CR pseudonymisés
 - CR scanner initial
 - CR embolisation
 - CR hospitalisation
- Fichier Excel pour recueil par ARC CHU Grenoble Alpes
 - Relecture médecin RI
- 148 patients inclus



Embocohort 1

K	L	M	N	O
Anticoagulant (oui/non)	Traitement antiagrégant plaquettaire (oui/non)	Traitement anticoag/antiagrégants: préciser	Etiologie saignement (Traumatisme, Iatrogène médicamenteux, Iatrogène chirurgical, tumoral, vasculopathie)	Préciser
OUI	OUI	EPARINE, BI ANTIAGREGATIO	IATROGENE MEDICAMENTEUX	HEMATOME DU PSOAS SOUS ANTICOAGULANTS
NON	NON		TRAUMATISME	AVP
OUI	NON	APIXABAN	IATROGENE CHIRURGICAL	HEMOBILIE POST BIOPSIE HEPATIQUE
NON	NON		AUTRE	RETENTION TROPHOBLASTIQUE SUITE IVG MED
OUI	NON	XARELTO	VASCULOPATHIE	ANEVRISME ARTERE DIGESTIVE
OUI	NON	PREVISCAN	IATROGENE MEDICAMENTEUX	HEMATOME DE CUISSE SOUS ANTICOAGULANTS
OUI	NON	XARELTO	VASCULOPATHIE	dilatation anévrismales artérielle, SAM ou ligament arqué av
NON	NON		TRAUMATISME	TRAUMATISME BASSIN AVP / RALLY
NON	NON		AUTRE	HEMORRAGIE DIGESTIVE DIVERTICULE SIGMOIDIEN
NON	NON		TRAUMATISME	AVP TRAUMATISME SPLENIQUE
NON	NON		TUMORAL	SAIGNEMENT SUR TUMEUR RENALE
NON	OUI	KARDEGIC	VASCULOPATHIE	IDIOPATHIQUE
NON	NON		AUTRE	HEMORRAGIE DIGESTIVE hémorroïdes
NON	NON		VASCULOPATHIE	ANEVRISME AORTE THORACIQUE ROMPU
NON	NON		TUMORAL	HEMOPTYSIE
NON	NON		TUMORAL	HEMOPTYSIE
OUI	NON	ELIQUIS	AUTRE	ADENOMYOSE
OUI	NON	PREVISCAN 20MG	IATROGENE CHIRURGICAL	POST CHOLECYSTECOMIE
NON	NON		TUMORAL	HEMOPTYSIE
OUI	OUI	LOVENOX 4000, KARDEGIC	IATROGENE CHIRURGICAL	HEMORRAGIE DIGESTIVE POST DUODENOPANCREATECTOM
NON	NON		TRAUMATISME	TRAUMATISME SPLENIQUE GRADE IV AVEC FISTULE ARTERIC
OUI	NON	XARELTO 20 MG	IATROGENE CHIRURGICAL	HEMATOME PAROI ABDOMINALE POST COLECTOMIE
OUI	NON	ELIQUIS	IATROGENE CHIRURGICAL	HEMATOME RACINE CUISSE POST RECANALISATION ARTERIE
OUI	NON	ELIQUIS	TUMORAL	HEMATURIE SUR TUMEUR RENALE

EMBOLISATION	Artère cible	Type anomalie (fuite active, dissection, faux anévrisme, artère tronquée, autre préciser)	Agent embolisation (coil, plug, microbilles, agent liquide, gélatine résorbable, stent couvert, autre)	Agent d'embolisation préciser (type, nom, dimensions, fournisseur)	précision	Voie d'abord (fémorale, radiale, humérale, autre)	Diamètre désilet	Succès technique (oui/non)	Dispositif fermeture artériel
	ARTERE ILIO LOMBAIRE GAUCHE	FUITE ACTIVE	COLLE	stoacryl) + Lipiodol (dilution :	FEMORALE 4F			OUI	NON
	ARTERE SPLENIQUE	NORMALE	PLUG + COILS	er 7mm + coil préventif	FEMORALE 4F			OUI	NON
	BRANCHE GAUCHE ARTERE HEPATIC	NORMALE	GELATINE	ND ule non visuali	FEMORALE 4F			OUI	NON
	ARTERE UTERINE	HYPERTROPHIE	GELATINE	de CURASPON en torpille	FEMORALE 4F			NON	NON
	ARTERE GASTRIQUE GAUCHE	FAUX ANEVRISEME	COLLE	olle biologique	FEMORALE 4F			OUI	NON
	ARTERE FEMORALE GAUCHE	FAUX ANEVRISEME	COLLE	cyanoacrylate (Histoacryl) +	FEMORALE 4F			OUI	NON
	ARTERE GASTRO DUODENALE	ANEVRISME	COLLE	ubran + Lipiodol	FEMORALE 4F			OUI	NON
	ARTERE SYMPHYSAIRE	FUITE ACTIVE	GELATINE	ND	FEMORALE 4F			OUI	NON
	ARTERE MESENTERIQUE INFERIEUR	NORMALE	GELATINE	ND	FEMORALE 4F			OUI	NON
	ARTERE SPLENIQUE	FAUX ANEVRISEME	COILS	Terumo CX, 0,018 2 x 40 mr	FEMORALE ND			NON	ND
	ARTERE RENALE GAUCHE	FUITE ACTIVE	COILS	coils Nester de 3 mm puis 4	FEMORALE 4F			OUI	NON
	ARTERE PANCREATICO DUODENALE	FUITE ACTIVE	COLLE	ran - Lipiodol ; Dilution 1 : 1)	FEMORALE 4F			OUI	NON
	ARTERE RECTALE SUPERIEURE	HYPERTROPHIE	COILS	n puis 3 mm, Balt fibrés 3 x :	FEMORALE 4F			OUI	NON
	AORTE THORACIQUE DESCENDANT	FUITE ACTIVE	PROTHESE COUVERTE	'aliant Captive 32 mm 28 m	FEMORALE CHIR			OUI	CHIR
	ARTERE BRONCHIQUE GAUCHE	AUTRE	BILLES	hère 500 – 700 (2 ml).	FEMORALE 5F			OUI	OUI
	ARTERE BRONCHIQUE DROITE	NR	BILLES	ière 500 – 700 (1,8 ml).	FEMORALE 5F			oui	OUI
	ARTERE UTERINE GAUCHE	NR	BILLES	es 500 – 700 µm (2,5 cc)	FEMORALE 5F			OUI	OUI
	ARTERE GASTRO-DUODENALE	(EMBOLISATION PROB/	COILS	2 et 3 mm	FEMORALE 5F			OUI	OUI
	ARTERE BRONCHIQUE DROITE	HYPERTROPHIE	BILLES + COILS	i (0,4 ml) + coils Azur + coils ,	FEMORALE 5F			OUI	OUI
	ARTERE GASTRIQUE GAUCHE	FAUX ANEVRISEME	COLLE	t Lipiodol (dilution 1 : 4)	FEMORALE 5F			OUI	OUI
	ARTERE SPLENIQUE DISTALE	STULE ARTERIO VEINEU:	COILS	coil à détachement contrôlé	FEMORALE NR			OUI	OUI
	ARTERE EPIGASTRIQUE INFERIEURE	FUITE ACTIVE	COLLE	t Lipiodol (dilution 1 : 1)	FEMORALE 5F			OUI	OUI
	BRANCHE ARTERE FEMORALE PROF	FAUX ANEVRISEME	COILS	3-7, 2-5, 2-3, 2-5, 3-7)	FEMORALE NR			OUI	OUI
	ARTERE RENALE GAUCHE (BRANCHI	NR	COLLE	t Lipiodol (dilution 1 : 4)	FEMORALE NR			OUI	OUI
	ARCADE GASTRO DUODENO JEJUN/	ANEVRISME	COILS + COLLE	1mm puis glub1 en sandwich	FEMORALE 5F			OUI	OUI



Embocohort 1

SUIVI CLINIQUE	Succès clinique = arrêt saignement (oui / non)	Chirurgie secondaire (oui/non)	Embolisation secondaire (oui/non)	Si oui préciser indication et intervention	Durée hospitalisation en réanimation (jours)	Durée hospitalisation totale (jours)	Complication non liée à l'embolisation (oui/non)	Si oui préciser	Décès lors l'hospitalisation (oui/non)
	OUI	OUI	NON	Resection ileale	17	17	NON		OUI
	OUI	NON	NON		0	5	NON		NON
	NON	OUI	OUI	transplantation	18	43	OUI	ance hépatocce	NON
	NON	OUI	NON	Curetage	0	1	NON		NON
	OUI	NON	NON	NON		1	NON		NON
	OUI	NON	NON	NON	0	ND	NON		NON
	OUI	NON	NON	NON	0	6	NON		NON
	OUI	NON	NON	NON	0	1	NON		NON
	OUI	NON	NON	NON	0	5	NON		NON
	OUI	NON	NON	non	4	120	OUI	liopathie de st	NON
	OUI	NON	NON	NON	0	1	NON		NON
	OUI	NON	NON	NON	2	ND	NON		NON
	OUI	NON	NON		0	4	NON		NON
	OUI	NON	NON	NON	3	3	OUI	phasie au réve	NON
	OUI	NON	NON	NON	0	2	NON		NON
	OUI	NON	NON	NON	0	7	NON		NON
	OUI	NON	NON	NON	0	5	NON		NON
	OUI	OUI	NON	vage chirurgic	4	ND	NON		NON
	OUI	NON	NON	NON	2	ND	NON		NON
	OUI	NON	NON	NON	6	11	NON		NON
	OUI	NON	NON	NON	5	5	NON		NON
	OUI	OUI	NON	cal devant susj	7	ND	NON		NON
	OUI	NON	NON	NON	0	2	NON		NON
	NR	NON	NON	NON	0	2	NON		NON
	OUI	NON	NON	NON	8	27	OUI	re sans saigner	NON
	OUI	NON	NON	NON	0	11	OUI	nonaire sunde	OUI

BIOLOGIE (pré embolisation)	TP%	INR	TCA (ratio)	Plaquettes (G/L)	Hémoglobine (G/L)	Créatininémie (μmol/l)	SCANNER INITIAL
	NR	NR	NR	97	90	474	
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	ND	ND	ND	ND	87	ND	
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	ND	ND	ND	ND	64	114	
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	ND	ND	ND	ND	82	ND	
	ND	ND	ND	ND	97	ND	
	104	ND	0,76	343	125	ND	
	ND	ND	ND	ND	110	59	
	ND	ND	ND	ND	51	ND	
	ND	ND	ND	ND	98	140	
	84	ND	1,1	271	116	107	
	ND	ND	ND	ND	63	ND	
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	ND	ND	ND	ND	57	178	
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	ND	ND	ND	ND	86	ND	
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	



Embocohort 1

- Comparaison corrélation entre ARC non spécialisé en RI et médecin RI
 - Sexe : 100 %
 - Prise d'anticoagulant : 68 %
 - Artère cible en angiographie : 45 %
 - Agent d'embolisation : 60 %
 - Temps de scopie : 97 %
 - Succès clinique : 57 %
 - Décès lors de l'hospitalisation : 82 %



Embocohort 1

- Points positifs
 - Volume patients
 - 148 sur 3 mois pour 4 CHU = environ 600 par an sur 4 centres
 - Tous les CR pseudonymisés stockés au même endroit
 - Informations sur indication / cible embolisation / succès
 - Logistique rapide sur rétrospectif et données de soins
- Points négatifs:
 - Données envoyées par centre
 - Relances +++
 - CR non structurés
 - CR d'hospitalisation pas toujours adaptés
 - Détail matériel embolisation variable
 - Données biologie initiale < 10%



Embocohort 1

- Comment fluidifier le processus ?
 - Objectif = contrainte minimum sur les radiologues
 - Renforcer temps ARC sur l'obtention des CR
 - Equipes RI avec ARC spécialisé RI et financement
 - Envoi équipe ARC spécialisé
 - Automatiser le recueil de données: IA
- Ana Healthcare
 - Modèle Transformers LLM
 - Solution dédiée installée dans CHU
 - Financement SFICV





Embocohort 1 – Ana Healthcare

• Résultats premiers entraînements IA

- Age : 90 %
- Etiologie : 78 %
- Artère cible en angiographie : 90 %
- Agent d'embolisation : 82 %
- Complications post-embo : 82 %
- Succès clinique: 93 %
- Décès lors de l'hospitalisation: 97 %

Etiologie saignement (Traumatisme, iatrogène médicamenteux, iatrogène chirurgical, tumoral, vasculopathie)	Artère cible	Agent embolisation (coil, plug, microbilles, agent liquide, gélatine résorbable, stent couvert, autre)
IATROGENE MEDICAMENTEUX	ARTERE ILIO LOMBAIRE GAUCHE	COLLE
TRAUMATISME	ARTERE SPENIQUE	PLUG + COILS
IATROGENE CHIRURGICAL	BRANCHE GAUCHE ARTERE HEPATIQUE	GELATINE
AUTRE	ARTERE UTERINE	GELATINE
VASCULOPATHIE	ARTERE GASTRIQUE GAUCHE	COLLE
IATROGENE MEDICAMENTEUX	ARTERE FEMORALE GAUCHE	COLLE
VASCULOPATHIE	ARTERE GASTRO DUODENALE	COLLE
TRAUMATISME	ARTERE SYMPHYSAIRE	GELATINE
AUTRE	ARTERE MESENTERIQUE INFERIEUR	GELATINE
TRAUMATISME	ARTERE SPENIQUE	COILS
TUMORAL	ARTERE RENALE GAUCHE	COILS
VASCULOPATHIE	ARTERE PANCREATICO DUODENALE	COLLE
AUTRE	ARTERE RECTALE SUPERIEURE	COILS
VASCULOPATHIE	AORTE THORACIQUE DESCENDANTE	PROTHESE COUVERTE
TUMORAL	ARTERE BRONCHIQUE GAUCHE	BILLES
TUMORAL	ARTERE BRONCHIQUE DROITE	BILLES
AUTRE	ARTERE UTERINE GAUCHE	BILLES
IATROGENE CHIRURGICAL	ARTERE GASTRO-DUODENALE	COILS
TUMORAL	ARTERE BRONCHIQUE DROITE	BILLES + COILS
IATROGENE CHIRURGICAL	ARTERE GASTRIQUE GAUCHE	COLLE
TRAUMATISME	ARTERE SPENIQUE DISTALE	COILS
IATROGENE CHIRURGICAL	ARTERE EPIGASTRIQUE INFERIEURE	COLLE
IATROGENE CHIRURGICAL	BRANCHE ARTERE FEMORALE PROF	COILS
TUMORAL	ARTERE RENALE GAUCHE (BRANCHE)	COLLE
	ARCADE GASTRO DUODENO JEJUNALE	COILS + COLLE



Embocohort 1 – Ana Healthcare

- Résultats premiers entraînements IA
 - Age : 90 %
 - Etiologie : 78 %
 - Artère cible en angiographie : 90 %
 - Agent d'embolisation : 82 %
 - Complications post-embolisation : 82 %
 - Succès clinique : 93 %
 - Décès lors de l'hospitalisation : 97 %
- Résultat ARC non spécialisé en RI
 - Sexe : 100 %
 - Prise d'anticoagulant : 68 %
 - Artère cible en angiographie : 45 %
 - Agent d'embolisation : 60 %
 - Temps de scopie : 97 %
 - Succès clinique : 57 %
 - Décès lors de l'hospitalisation : 82 %



Centre participant



Liste patients avec embolisation hémostase



Récupération CR

Imagerie initiale (Scanner)
Biologie initiale
Embolisation
Hospitalisation

Localement (ARC, internes, DJ, assistants)
OU
Envoi équipe ARC Imagerie Grenoble

Pseudonymisation



Envoi données pseudonymisées sur Grenoble

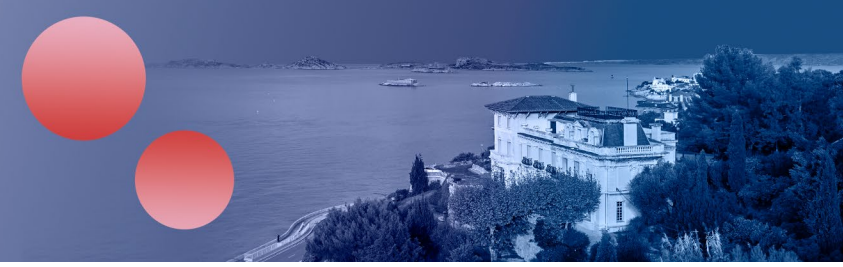


Extraction data + Stockage CR
Poste informatique dédié CHUGA



Perspectives immédiates

- Déploiement poste informatique au CHU Grenoble Alpes
 - Test en local
- RNIPH sur 4 CHU – 2 ans (Grenoble, Nimes, Marseille, ?): 1000-1500 patients
- Choix entre registre multicentrique vs Entrepôt de données de santé
 - Avantages et contraintes
 - A discuter
- Visio fin 2025 – janvier 2026



Embocohort pour quels objectifs ?

- Centralisation des data et IA – Test pour un registre de RI
- Evaluation des pratiques – données aux autorités
- Publications cohortes gros volume
- Projets de recherche
- Financement:
 - Collaborations avec industriels (données vie réelle, post market)
 - AO
 - ARS