



HAL
open science

Intérêt pronostic de la volumétrie et de la morphologie des collections de nécrose pancréatique évaluées par scanner avant drainage endoscopique

Pierre-Alexandre Massad

► **To cite this version:**

Pierre-Alexandre Massad. Intérêt pronostic de la volumétrie et de la morphologie des collections de nécrose pancréatique évaluées par scanner avant drainage endoscopique. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-03430316

HAL Id: dumas-03430316

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03430316v1>

Submitted on 16 Nov 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



**Faculté des sciences
médicales et paramédicales**
Aix-Marseille Université

**Intérêt pronostic de la volumétrie et de la morphologie des collections de nécrose
pancréatique évaluées par scanner avant drainage endoscopique**

T H È S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES

DE MARSEILLE

Le 18 Octobre 2021

Par Monsieur Pierre-Alexandre MASSAD

Né le 4 octobre 1993 à Marseille 12^{ème} (13)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. d' HÉPATO - GASTRO - ENTÉROLOGIE NR

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur GRANDVAL Philippe

Président

Monsieur le Professeur BARTHET Marc

Assesseur

Monsieur le Professeur VELLY Lionel

Assesseur

Monsieur le Docteur LOUIS Guillaume

Assesseur

Monsieur le Docteur WINKLER Jérôme

Directeur



**Faculté des sciences
médicales et paramédicales**
Aix-Marseille Université

**Intérêt pronostic de la volumétrie et de la morphologie des collections de nécrose
pancréatique évaluées par scanner avant drainage endoscopique**

T H È S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES

DE MARSEILLE

Le 18 Octobre 2021

Par Monsieur Pierre-Alexandre MASSAD

Né le 4 octobre 1993 à Marseille 15^{ème} (13)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. d' HÉPATO - GASTRO - ENTÉROLOGIE NR

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur GRANDVAL Philippe

Président

Monsieur le Professeur BARTHET Marc

Assesseur

Monsieur le Professeur VELLY Lionel

Assesseur

Monsieur le Docteur LOUIS Guillaume

Assesseur

Monsieur le Docteur WINKLER Jérôme

Directeur



FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

Doyen	:	Pr. Georges LEONETTI
Vice-Doyen aux affaires générales	:	Pr. Patrick DESSI
Vice-Doyen aux professions paramédicales	:	Pr. Philippe BERBIS
Conseiller	:	Pr. Patrick VILLANI
<i>Assesseurs :</i>		
3/4 aux études	:	Pr. Kathia CHAUMOITRE
3/4 à la recherche	:	Pr. Jean-Louis MEGE
3/4 à l'unité mixte de formation continue en santé	:	Pr. Justin MICHEL
3/4 pour le secteur NORD	:	Pr. Stéphane BERDAH
3/4 Groupements Hospitaliers de territoire	:	Pr. Jean-Noël ARGENSON
3/4 aux masters	:	Pr. Pascal ADALIAN

Chargés de mission :

3/4 sciences humaines et sociales	:	Pr. Pierre LE COZ
3/4 relations internationales	:	Pr. Stéphane RANQUE
3/4 DU/DIU	:	Pr. Véronique VITTON
3/4 DPC, disciplines médicales & biologiques	:	Pr. Frédéric CASTINETTI
3/4 DPC, disciplines chirurgicales	:	Dr. Thomas GRAILLON

ÉCOLE DE MÉDECINE

Directeur	:	Pr. Jean-Michel VITON
-----------	---	-----------------------

Chargés de mission

③ PACES – Post-PACES	:	Pr. Régis GUIEU
③ DFGSM	:	Pr. Anne-Laure PELISSIER
③ DFASM	:	Pr. Marie-Aleth RICHARD
③ DFASM	:	Pr. Marc BARTHET
③ Préparation aux ECN	:	Dr Aurélie DAUMAS
③ DES spécialités	:	Pr. Pierre-Edouard FOURNIER
③ DES stages hospitaliers	:	Pr. Benjamin BLONDEL
③ DES MG	:	Pr. Christophe BARTOLI
③ Démographie médicale	:	Dr. Noémie RESSEGUIER
③ Etudiant	:	Elise DOMINJON



ÉCOLE DE MAIEUTIQUE

Directrice : Madame Carole ZAKARIAN

Chargés de mission

③ 1^{er} cycle : Madame Estelle BOISSIER
③ 2^{ème} cycle : Madame Cécile NINA

ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION

Directeur : Monsieur Philippe SAUVAGEON

Chargés de mission

③ Masso-kinésithérapie 1^{er} cycle : Madame Béatrice CAORS
③ Masso-kinésithérapie 2^{ème} cycle : Madame Joannie HENRY
③ Mutualisation des enseignements : Madame Géraldine DEPRES

ÉCOLE DES SCIENCES INFIRMIÈRES

Directeur : Monsieur Sébastien COLSON

Chargés de mission

③ Chargée de mission : Madame Sandrine MAYEN RODRIGUES
③ Chargé de mission : Monsieur Christophe ROMAN

PROFESSEURS HONORAIRES

MM	AGOSTINI Serge	MM	DEVRED Philippe
	ALDIGHERI René		DJIANE Pierre
	ALESSANDRINI Pierre		DONNET Vincent
	ALLIEZ Bernard		DUCASSOU Jacques
	AQUARON Robert		DUFOUR Michel
	ARGEME Maxime		DUMON Henri
	ASSADOURIAN Robert		ENJALBERT Alain
	AUFFRAY Jean-Pierre		FAUGERE Gérard
	AUTILLO-TOUATI Amapola		FAVRE Roger
	AZORIN Jean-Michel		FIECHI Marius
	BAILLE Yves		FARNARIER Georges
	BARDOT Jacques		FIGARELLA Jacques
	BARDOT André		FONTES Michel
	BERARD Pierre		FRANCES Yves
	BERGOIN Maurice		FRANCOIS Georges
	BERLAND Yvon		FUENTES Pierre
	BERNARD Dominique		GABRIEL Bernard
	BERNARD Jean-Louis		GALINIER Louis
	BERNARD Jean-Paul		GALLAIS Hervé
	BERNARD Pierre-Marie		GAMERRE Marc
	BERTRAND Edmond		GARCIN Michel
	BISSET Jean-Pierre		GARNIER Jean-Marc
	BLANC Bernard		GAUTHIER André
	BLANC Jean-Louis		GERARD Raymond
	BOLLINI Gérard		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BONGRAND Pierre		GIUDICELLI Sébastien
	BONNEAU Henri		GOUDARD Alain
	BONNOIT Jean		GOUIN François
	BORY Michel		GRILLO Jean-Marie
	BOTTA Alain		GRIMAUD Jean-Charles
	BOTTA-FRIDLUND Danielle		GRISOLI François
	BOURGEADE Augustin		GROULIER Pierre
	BOUVENOT Gilles		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BOUYALA Jean-Marie		HASSOUN Jacques
	BREMOND Georges		HEIM Marc
	BRICOT René		HOUEL Jean
	BRUNET Christian		HUGUET Jean-François
	BUREAU Henri		JAQUET Philippe
	CAMBOULIVES Jean		JAMMES Yves
	CANNONI Maurice		JOUVE Paulette
	CARTOUZOU Guy		JUHAN Claude
	CAU Pierre		JUIN Pierre
	CHABOT Jean-Michel		KAPHAN Gérard
	CHAMLIAN Albert		KASBARIAN Michel
	CHARPIN Denis		KLEISBAUER Jean-Pierre
	CHARREL Michel		LACHARD Jean

CHAUVEL Patrick
CHOUX Maurice
CIANFARANI François
CLAVERIE Jean-Michel
CLEMENT Robert
COMBALBERT André
CONTE-DEVOLX Bernard
CORRIOL Jacques
COULANGE Christian
CURVALE Georges
DALMAS Henri
DE MICO Philippe
DELPERO Jean-Robert
DESSEIN Alain
DELARQUE Alain
DEVIN Robert

MM MICHOTEY Georges
MIRANDA François
MONFORT Gérard
MONGES André
MONGIN Maurice
MUNDLER Olivier
NAZARIAN Serge
NICOLI René
NOIRCLERC Michel
OLMER Michel
OREHEK Jean
PAPY Jean-Jacques
PAULIN Raymond
PELOUX Yves
PENAUD Antony
PENE Pierre
PIANA Lucien
PICAUD Robert
PIGNOL Fernand
POGGI Louis
POITOUT Dominique
PONCET Michel
POUGET Jean
PRIVAT Yvan
QUILICHINI Francis
RANQUE Jacques
RANQUE Philippe
RICHAUD Christian
RIDINGS Bernard
ROCHAT Hervé
ROHNER Jean-Jacques
ROUX Hubert

LAFFARGUE Pierre
LAUGIER René
LE TREUT Yves
LEVY Samuel
LOUCHET Edmond
LOUIS René
LUCIANI Jean-Marie
MAGALON Guy
MAGNAN Jacques
MALLAN- MANCINI Josette
MALMEJAC Claude
MARANINCHI Dominique
MARTIN Claude
MATTEI Jean François
MERCIER Claude
METGE Paul

VANUXEM Paul
VERVLOET Daniel
VIALETTES Bernard
WEILLER Pierre-Jean

ROUX Michel
RUFO Marcel
SAHEL José
SALAMON Georges
SALDUCCI Jacques
SAMBUC Roland
SAN MARCO Jean-Louis
SANKALE Marc
SARACCO Jacques
SARLES Jacques
SARLES - PHILIP Nicole
SASTRE Bernard
SCHIANO Alain
SCOTTO Jean-Claude
SEBAHOUN Gérard
SEITZ Jean-François
SERMENT Gérard
SOULAYROL René
STAHL André
TAMALET Jacques
TARANGER-CHARPIN Colette
THIRION Xavier
THOMASSIN Jean-Marc
UNAL Daniel
VAGUE Philippe
VAGUE/JUHAN Irène

EMERITAT

2008

M. le Professeur	LEVY Samuel	31/08/2011
Mme le Professeur	JUHAN-VAGUE Irène	31/08/2011
M. le Professeur	PONCET Michel	31/08/2011
M. le Professeur	KASBARIAN Michel	31/08/2011
M. le Professeur	ROBERTOUX Pierre	31/08/2011

2009

M. le Professeur	DJIANE Pierre	31/08/2011
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2012

2010

M. le Professeur	MAGNAN Jacques	31/12/2014
------------------	----------------	------------

2011

M. le Professeur	DI MARINO Vincent	31/08/2015
M. le Professeur	MARTIN Pierre	31/08/2015
M. le Professeur	METRAS Dominique	31/08/2015

2012

M. le Professeur	AUBANIAC Jean-Manuel	31/08/2015
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2015
M. le Professeur	CAMBOULIVES Jean	31/08/2015
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2015
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2015
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2015
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2015

2013

M. le Professeur	BRANCHEREAU Alain	31/08/2016
M. le Professeur	CARAYON Pierre	31/08/2016
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2016
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2016
M. le Professeur	HENRY Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	LE GUICHAOUA Marie-Roberte	31/08/2016
M. le Professeur	RUFO Marcel	31/08/2016
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2016

2014

M. le Professeur	FUENTES Pierre	31/08/2017
M. le Professeur	GAMERRE Marc	31/08/2017
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2017
M. le Professeur	PERAGUT Jean-Claude	31/08/2017
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2017

2015

M. le Professeur	COULANGE Christian	31/08/2018
M. le Professeur	COURAND François	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2016
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2016
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2016

2016

M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2017
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2019
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2017
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2017
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2019
M. le Professeur	JAMMES Yves	31/08/2019
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2017
M. le Professeur	POITOUT Dominique	31/08/2019
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2017
M. le Professeur	VIALETES Bernard	31/08/2019

2017

M. le Professeur	ALESSANDRINI Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2018
M. le Professeur	CHAUVEL Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2018
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2018
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2018
M. le Professeur	SEBBAHOUN Gérard	31/08/2018

2018

M. le Professeur	MARANINCHI Dominique	31/08/2021
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2019
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2019

2019

M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2020

M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2020
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2020
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2020
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2020
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2020
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2020

2020

M. le Professeur	DELPERO Jean-Robert	31/08/2023
M. le Professeur	GRIMAUD Jean-Charles	31/08/2023
M. le Professeur	SAMBUC Roland	31/08/2023
M. le Professeur	SEITZ Jean-François	31/08/2023
M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2021
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2021
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2021
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2021
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2021

Honoris causa

1967	
MM. les Professeurs	DADI (Italie) CID DOS SANTOS (Portugal)
1974	
MM. les Professeurs	MAC ILWAIN (Grande-Bretagne) T.A. LAMBO (Suisse)
1975	
MM. les Professeurs	O. SWENSON (U.S.A.) Lord J.WALTON of DETCHANT (Grande-Bretagne)
1976	
MM. les Professeurs	P. FRANCHIMONT (Belgique) Z.J. BOWERS (U.S.A.)
1977	
MM. les Professeurs	C. GAJDUSEK-Prix Nobel (U.S.A.) C.GIBBS (U.S.A.) J. DACIE (Grande-Bretagne)
1978	
M. le Président	F. HOUPHOUET-BOIGNY (Côte d'Ivoire)
1980	
MM. les Professeurs	A. MARGULIS (U.S.A.) R.D. ADAMS (U.S.A.)
1981	
MM. les Professeurs	H. RAPPAPORT (U.S.A.) M. SCHOU (Danemark) M. AMENT (U.S.A.) Sir A. HUXLEY (Grande-Bretagne) S. REFSUM (Norvège)
1982	
M. le Professeur	W.H. HENDREN (U.S.A.)
1985	
MM. les Professeurs	S. MASSRY (U.S.A.) KLINSMANN (R.D.A.)
1986	
MM. les Professeurs	E. MIHICH (U.S.A.) T. MUNSAT (U.S.A.) LIANA BOLIS (Suisse) L.P. ROWLAND (U.S.A.)

1987	
M. le Professeur	P.J. DYCK (U.S.A.)
1988	
MM. les Professeurs	R. BERGUER (U.S.A.) W.K. ENGEL (U.S.A.) V. ASKANAS (U.S.A.) J. WEHSTER KIRKLIN (U.S.A.) A. DAVIGNON (Canada) A. BETTARELLO (Brésil)
1989	
M. le Professeur	P. MUSTACCHI (U.S.A.)
1990	
MM. les Professeurs	J.G. MC LEOD (Australie) J. PORTER (U.S.A.)
1991	
MM. les Professeurs	J. Edward MC DADE (U.S.A.) W. BURGDORFER (U.S.A.)
1992	
MM. les Professeurs	H.G. SCHWARZACHER (Autriche) D. CARSON (U.S.A.) T. YAMAMURO (Japon)
1994	
MM. les Professeurs	G. KARPATI (Canada) W.J. KOLFF (U.S.A.)
1995	
MM. les Professeurs	D. WALKER (U.S.A.) M. MULLER (Suisse) V. BONOMINI (Italie)
1997	
MM. les Professeurs	C. DINARELLO (U.S.A.) D. STULBERG (U.S.A.) A. MEIKLE DAVISON (Grande-Bretagne) P.I. BRANEMARK (Suède)
1998	
MM. les Professeurs	O. JARDETSKY (U.S.A.)
1999	
MM. les Professeurs	J. BOTELLA LLUSIA (Espagne)

	D. COLLEN (Belgique) S. DIMAURO (U. S. A.)
2000 MM. les Professeurs	D. SPIEGEL (U. S. A.) C. R. CONTI (U.S.A.)
2001 MM. les Professeurs	P-B. BENNET (U. S. A.) G. HUGUES (Grande Bretagne) J-J. O'CONNOR (Grande Bretagne)
2002 MM. les Professeurs	M. ABEDI (Canada) K. DAI (Chine)
2003 M. le Professeur Sir	T. MARRIE (Canada) G.K. RADDI (Grande Bretagne)
2004 M. le Professeur	M. DAKE (U.S.A.)
2005 M. le Professeur	L. CAVALLI-SFORZA (U.S.A.)
2006 M. le Professeur	A. R. CASTANEDA (U.S.A.)
2007 M. le Professeur	S. KAUFMANN (Allemagne)

!	"\$"	"(!
%&!'	"(!	+\$+
%)**	+\$+	&%:0
%	,	& +
-!	\$	#()*
+ -.	\$-	
)**)-0!	, +
)0		+
+\$	1	!
2!	+	2:!
++3-!	%	-"0
1&+)**)	+ ; ;!
& +	5\$; &!
	5 6'	+,- "
++	+\$; %+
++	00+	
%	+7	+)!-*)
)!-*)	9	%
+%))!-*)
%)	%)	+\$ &+9
%	+)!-*)	+
+	+ +)-0!
)**	+\$	"(!
	%9.	%%!
"*)+	:+\$	%
)!-*)	:+\$	-(!
+3-!	;& -!	& -!
\$	'	%-> % \$-\$
'	-+	% +
+<0+	=	%+!
=%'	6'	%)
+	6(+	% 1=%) +
+ -!	\$-\$	%&= ++
%-\$	"\$"	%=-.
&+	"*)+	%
++	+	%"\$
-+	"+"\$	%!+
2)**	%	%
	"*)+	%%)
-!	\$	% %)
)	+	%"
)**	&%2 -+	% 00+
&"*)+	"*)+	% % ++
6'	69	+
-0+	%= +"	%6'
"\$"	=%)!+)\$ & ;+
%)	-)	+
)!-*)	+ -+	%)
% "	\$+	;5-+
%	= (-+
1!	+)-+	
00+ =&()**	
"0	+	
% ;)	+	
!	+	
'	+	

+9
1 +
)**
!
++
+
++
)**
%)-
=% % -0+ 1 -!
2)**
-!
+3-!
+!
2)**)+
"
+
& = %+
&)
= % %) 9
*).

(!
+-+
)\$
-0+
!
+
"!+
\$
"\$"
1 (-
% -!
+\$"!
'\$
%!
&+9
(+7!
+%)
% %)

'
+"
26) 0+
&-+
& -
++
9
+%)
"-+
/01#0"2"
6

!
"
!
)!+
+3-!
1
+)-+
+)**
(

#\$%&%'
% % ++

-TEMPS

-+

.+

'(\$	#%	&	!"#
'+	*	#	(&	!
';	,\$	#	'++	
''	(-, "	'&	!
'% '\$	(. #/,		#,	
"	(#		#	,
'	(*+		% 1#	
'\$!+	(33\$	#%	.4	#,
';	(/,		!"	
'	(&	!	\$	#% " 5
'	(
'	((+ #	'&#	
'!"+	(" #	(#
-	(.\$5"	#	(!	
&	*	,	!	
(&		'	"&)
0	*%33!		+ #	
##%+	6.		%,	
3	'%'. ##		.	
&	(%. #		.\$	#
##\$%	(" #!	!	31#	
\$	(
##	(% ,		
,	.33##			
((.\$7	.			
"+	(!		
\$(+	#			
.	(#		
'((-)	((0	##		
,	,	""		
\$	("#		

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

ABU ZAINEH Mohammad
 BARBACARU/PERLES T. A.
 BERLAND Caroline
 BOYER Sylvie
 COLSON Sébastien
 DEGIOANNI/SALLE Anna

DESNUES Benoît
 MARANINCHI Marie
 MERHEJ/CHAUVEAU Vicky
 MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte
 POGGI Marjorie
 POUGET Benoît

RUEL Jérôme
 THOLLON Lionel
 THIRION Sylvie
 VERNA Emeline

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BARGIER Jacques
 CALVET-MONTREDON Céline
 FORTE Jenny
 JANCZEWSKI Aurélie
 NUSSLI Nicolas
 ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle
 THERY Didier

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

BOURRIQUEN Maryline

EVANS-VIALLAT Catherine

LAZZAROTTO Sébastien

LUCAS Guillaume

MATHIEU Marion

MAYENS-RODRIGUES Sandrine

MELLINAS Marie

ROMAN Christophe

TRINQUET Laure

!" .0,- /-,+

4 ' 4 ! B
(@ " 1 &
" 3 0 " 4 1

" 4 10
4' 4)) ,D. & ! !*0*
,D. & "" ?&
6 !;
'(4 (!;

"" *0 0 ! ,D. & /+,+

" " .7,.

4 " &*)
41 E 4
3* ' &
! 4 " !*0*
" 0 A!! 6
" A 0 ! :. & 3
'(73 ! :. & 7
" ("4 1
"" 3 0
1

" "/,+

4 F " H /,+
! 23
' && 1
!% 0 2!3 %4* ! "
E & ; 4' 4 1
(! ;
'5 6 %4* " 7

CANCEROLOGIE 9 +

" ! B ! *?&
3
E 0
!! !
' & 7
'
" (1 &
' & & ! 4
*?&
' &
" 10
"

CHIRURGIE MAXILLO- //,0

" /-,0 " \$/,,

! *0*
>4 23 ' 51
&) *6
!2 ' 6 ")& &
" '0 8 1*
|
)

/-,

(3
"))
")/+,
"! 10 " A & &
010 *
J)) '))
" ? ' * 51

!! ".+,+

1?&
(2 0 AA 4

/,,0 " .9,,

"")) " &)
1 8 &
('(
" 4 451 (8
&

*?& ! A *

"J 7
" &
11
(0
&))! "
J 1 " !
23
" " 0
' 103
> 10

! /,,

" 7
(!*0*

.7,- .9,-

J " 0
"" 41 *6
"(1 & 451
&*) " &
1
'(?&
10 ' 7
* "('* 51
!!!'
" "*0 & !-., & '

H ! ,9. &

.9,0 .7,0

88 " &)
' 4 1 6
" 1
51
! ! B ,D. &
1
" 4)
)
' 4F
4)
"))
'(!*0* " ! K. &

!" .>./

./,0 " 1 &
' 4

"J))
4 &)
&& 1
)
0* .7,+

& .1,/'

\$)8 %< %4* "

/0,-

" 73
&;
4
"" ;
(" 6 &&
4 ?&

A

"(107

/0,0 /+,0

F& *OL * L)) "))
' 103 ! *OL * L)) "(&*)
" & 0
4 *
* *OL * L M &) & & '* 1 N:-DN-

" 451 ! * *OL * L O &) "
' * ! * *OL * L M &))
! 4 7 ! * *OL * L O &)
4AE8 1* ! * *OL * L O &)
! * *OL * L O &)
)F ! * *OL * L O &)! 7
(0 ! * *OL * L O &) ! & &*) 1 K

.>,+

...

4
161
0

&
' *
%*
")

! ... &

'() *

.>,-

" & ... & "& 0
" 67 ;: & A(4)
& 1

//,+

" @ 0
! 3
4
! 0

7
.

! .>,,

! 3 0
! B

!//,-

4;&

!8(& ;
' &
' 4
41&
0
4

" .1,0

" 3
! 4F

' 4 &) =. &

"(107

!./,+ @-9

J &*) A K=. &

Q' ?

!./,+ /,-

" !?
" !?
" "*"0 &
(
" ! 6 .
!" @ 0
" " 6 &&
*0
& 1
'
(
" &**7
4*R ! ,D. &
73 ! ,, &

! & .>,0 /,-

"(
&)
4
)F
"))
!?)
A
1 &
&

PS! "!" +

"" *

AA *?&

.0,+ /,-

" 4 0
&) !!
8&
0 4
4J @
17
#4* "
))
'J2 &1
' ' &
4 &;
1*

.1,+ " & .1,,

"2 &;
A 1 &
& " 7
8(
'
+/,,

Remerciements

A Monsieur le Professeur Philippe GRANDVAL, président du Jury :

Philippe, je te remercie d'avoir accepté d'être président du jury pour ma thèse. Ce n'est pas un choix anodin car j'ai commencé mon internat dans ton service ; j'y ai découvert un chef de service qui n'hésitait pas à aller au charbon quand il le fallait ! (Je me souviens de toi faisant l'interne quand nous étions en sous-effectif, bon après ça manquait un peu de mots dans les dossiers mais on peut toujours s'améliorer !) J'ai toujours été impressionné que tu aies su rester un médecin humble, accessible et proche des patients comme de tes collègues. Merci pour ton soutien pendant la thèse malgré les difficultés organisationnelles avec le Covid... et au plaisir de travailler ensemble le semestre prochain !

A Monsieur le Professeur Marc BARTHET :

J'ai souvenir des visites professorales le soir en fin de journée (le jeudi si je ne me trompe pas !) mais surtout de vos entrées fracassantes dans le bureau des internes passé 19h pour nous « chasser » du service en nous rappelant qu'il n'y a pas que l'hôpital dans la vie ! Encore merci d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse !

A Monsieur le Professeur Lionel VELLY :

Je vous remercie d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse et de m'offrir un regard de réanimateur sur les patients atteints de pancréatite grave.

Au Docteur Guillaume LOUIS :

Merci Guillaume d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse mais surtout merci d'avoir toujours été sympa malgré mes dizaines de mail et d'avoir su m'aiguiller et m'apporter les réponses sur mes questionnements existentiels radiologiques ! A très bientôt !

Au Docteur Jérôme WINKLER :

Jérôme... t'en as essuyé des appels à 22h le dimanche soir pour te demander « euh comment on fait [insérer n'importe quelle étape de la thèse] ? ». Même si j'ai été très relou, tu ne m'as jamais fait sentir que je te saoulais et tu as toujours répondu présent pour me donner un coup de main ou simplement me rassurer sur le fait que je n'étais « pas tant à la bourre que ça ». Merci pour toute ton aide pour la thèse mais aussi pour ta sympathie et ta bonne humeur au quotidien. Un pensée émue pour le début d'internat et l'époque où tu étais référent gastro et où tu avais si bien sélectionné notre promo en toute impartialité (le bon lobbying masculino-marseillais qui débouche sur une promo avec 4 mecs majoritairement du sud ahah)

C'est avec plaisir que je reviens travailler avec toi le semestre prochain !

Pour mes co internes !

Florian... Flo le S, même promo d'externe, même écurie, même spé ! Bref les deux marseillais (même si à côté de toi je me sens qu'à moitié marseillais ahah !) Merci mon beau pour le nombre de fois où on s'est plaint pendant l'internat, mais aussi le nombre de barres qu'on s'est tapé ! A jamais les premiers !

Victor, reconnu dans le monde de l'art pour ses montages photos mais également dans le milieu comique pour ses vannes inspirées ! Tjr de bonne humeur et tjr présent pour donner un coup de main, mais surtout un amateur de bonne chair, bref tout ce qu'il faut pour un bon co interne !

Lucas, un grand merci pour avoir accepté d'être paratonnerre, euh Référent Ajgodim pendant 2 ans et d'avoir couvert mon emploi fictif !

La Team Nord soudée à jamais : Romane, la végétarienne par instant qui m'a appris que manger un poisson c'était moins cool qu'être un viandard (bon après malheureusement ça m'a juste décomplexé pour la viande et je mange tjr autant de poisson...mais t'auras essayé !) ; Angélique : la corse, pas tjr aussi calme qu'on pourrait croire ! et Bernie la maman de la gastro, qui comme son surnom l'indique s'est tjr bien occupé de nous à l'hôpital avant de s'occuper de sa petite famille à la maison !

Un gros bisous à Louise tjr partante pour une bière, et Tin Thui (j'aurais pu jouer la sécurité avec le TT mais j'ai décidé d'être joueur !), A la promo 2019: Léa de Proprian', Anna et Alexia !

Big up (oui bon ok l'expression est un peu passé...) à la promo 2020 Louis, Juliette, Ivann, Aniss que j'ai pas encore eu trop l'occasion de côtoyer mais ça ne saurait tarder !

Une grosse pensée aux Dinosaures de la gastro :

Clémence et ses fameuses gaffes au téléphone dans le bureau des internes de Bernard, Audrey et son rire retentissant, Fanny l'apprenti tennismann, Julie et Clara pour leurs avis et conseils pendant les réunions Ajgodim !

Je lâche un mot pour les quelques radiologues avec qui on a passé un stage à St Anne, Quentin, Jul(ien) et JPP euh JPB qui ont eu la bonne idée de faire la thèse de Quentin le même jour.... je sais que t'as fait exprès Quentin va !

Dédicace également à Nawaf et Mariola les co-internes de l'IPC qui ont supporté mes plaintes sur la thèse à longueur de journée !

Et bien entendu dédicace à Cécilia et son accent tout droit venu d'Argentine, en espérant qu'on travaillera de nouveau ensemble l'année prochaine !

Pour mes mentors :

Ludivine : j'aurais pu te mettre sur n'importe quelle page, vu que tu as été mon interne, ma co-interne, mon assistante ! Bref tu m'as tout appris (où en tout cas t'as essayé ahah). Vivement le prochain debrief de Top chef devant une bonne bière !

Floriane : ma première assistante ! qui a dû rattraper un sacré nombre de conneries ahah ! Encore merci d'avoir tjr été présente pour m'aider pendant mon premier semestre !

Anne et Claire : un duo d'assistantes de choc avec qui on a beaucoup rigolé chez Bernard qui ont fait de ce stage un excellent souvenir !

Merci aussi à l'équipe des gars de la Timone Olivier (bon faut vraiment se le faire ce tennis !), Pablo, et Dysmas !

La bise aux onco-endoscopistes de l'IPC Yanis et Solène, ainsi qu'à Chloé et Julie S les onco-oncos. Bise aussi à valentin et Aurelia assistants à nord à l'époque !

Dédicace à toute l'équipe médicale et paramédicale de La Timone, des services d'hépatologie, gastro, onco, jusqu'aux endos (petite pensée spéciale pour Christophe et Sabrina mais aussi Laurent Heyries et son creux de 11h !)

Merci à Laetitia, Manue, Marine, Patrick, Laurent de l'équipe de la Timone pour toute leur aide.

Pensée amicale pour toute l'équipe de Nord malgré un stage où les hébergés pleuvaient à flot !

Un grand merci au Pr REY à Toulon et à toute l'équipe de St Anne pour leur accueil en 2^{ème} semestre.

Dédicace à toute l'équipe de l'IPC du Dr Giovannini en espérant que Jean Phi (alias le dembélé du running) tu réussisses à battre Fabrice au Marseille-Cassis malgré les blessures !

Une attention particulière à l'équipe de gastro de Ste Musse, au Dr Philippe Ah Soune pour avoir toujours défendu ses internes, sa sympathie et sa pédagogie aux endoscopies !

A Farid pour ses blagues graveleuses et le fait que j'ai mis plusieurs semaines avant de croire qu'il était aussi réanimateur, à Aude pour son investissement et son aide en toute circonstance (et la kiné pour tout le monde le mercredi !), à Pascale pour sa précision en visite (et l'évaluation nutritionnelle du vendredi en combinaison avec l'intervention kiné de Aude bien entendu ahah) et Camille pour sa gentillesse malgré la charge de travail.

Au plaisir de se revoir au travail et en dehors !

Pour mes potes :

Fred : Le Binôme d'amitié et de médecine, je sais plus depuis quand on se connaît mais on a fait au moins 10 ans à la fac donc ça commence à faire un bail, la P1 à deux, la P2-D1 (c'est moins un exploit ok) L'externat... Bref merci de tjr répondre présent quand j'ai besoin d'aide, et reste le même (avec moins de Six Tabs stp quand même)

Pierro : Bon je sais que tu vas encore te plaindre d'avoir été mis après Fred, alors tu vas me dire, nous y a 20 ans d'amitié mais bon fallait bien te faire rager un peu. Merci mon Pierro de toi aussi toujours répondre présent quand j'ai besoin de toi mais surtout et d'être tjr le premier motivé pour aller boire un verre ! Pardonne-moi pour tous ces tennis où je t'ai préféré Lucas mais bon faut travailler ton service mec...) Bise mon gars t'es le plus beau

Benoit : Le bon Ben bascul ante, quand je repense à ce jeu de mot, je regrette de t'avoir tjr présenté comme la personne la plus drôle que je connaisse mais pe que c'est parce que je côtoie les autres gus sur cette page aussi ! Ca fait super plaiz que tu sois descendu pr ma thèse (no arnak no noob, t'as intérêt à descendre), on reconstitue défense de fer et mur d'acier pr la soirée ! Reviens sur Marseille plus souvent, Bg !

Bastien Lau : Merci d'être descendu exprès pour ma thèse Bastien (j'espère que tu culpabiliseras bien en lisant ce mot si tu viens pas gros batard !) et d'avoir su m'apprendre à être tjr en avance sur mon temps d'un point de vue vestimentaire. Bises gros, à dès que possible, tes remarques acerbes nous manqueront !

Georges : L'homme le plus classe de la page, bon à marier ! Et dire qu'on va passer la thèse la même semaine après ces 10 années, et que de souvenir pendant la P2-D1 mais aussi après ! Bon j'ai un avantage sur toi, je vais pouvoir fêter ça à l'ancienne, 2fois plus que toi à savoir lundi et jeudi ahah ! Bon courage pour dans 3 jours Zlatan ! (ça faisait longtemps hein ?:D)

Batou : Y avait l'homme le plus classe au-dessus, voici le plus musclé ! 10 ans aussi de fac ensemble ! Ta thèse qui approche, le Z aussi, tout passe trop vite ! Que de souvenirs de we à Uchaux, en communion totale avec la nature ou des activités sportives autour de la table de ping-pong... Bises mon beau et on fête bien ça ce soir !

Lucas : Avant de commencer, pourrais-tu arrêter de draguer ma meuf stp ? merci. Bon mon Lucas, j'espère que tu me laisseras enfin te prendre un 2^{me} set lors de notre prochain match et que t'arrêteras de punir la moindre balle qui n'est pas au fond du rectangle pour me féliciter ! Garde ce talent propre aux réanimateurs de pouvoir sortir en n'importe quelle occasion et d'assurer quand même le lendemain !

JF : Le bon JF, notre dark sasuke, artiste et amateur de pièce de théâtres aux mœurs délurées ! Celui qui toujours vêtu de noir et de son éternelle banane sait imposer son style dans les rues marseillaises ! Bon maintenant que j'aurai plus à taffer la thèse on reprend bientôt les foots hein !

Bastien H : le futur daron de l'équipe et à sa dulcinée Lisa, Ceux qui ouvrent le bal des responsabilités et de la vie adulte, je vous souhaite tout le bonheur possible à tous les deux ! bon sinon c'est quand le prochain JDR ?

Clem : Bellissima Clementina, toi qui sais si bien mettre Georges en valeur sur les photos souvenirs (petite pensée pour la photo à cheval), Tjr le sourire aux lèvres et surtout je peux compter sur toi pour rire sur mes blagues de beauf (enfin un peu plus que la moyenne quoi ahah)! Ton seul point faible le time's up mais on peut pas être parfait...

Morgane : Toi qui travailles le plus sur cette page mais qui trouve du temps pour des remplas, de la danse, du surf, et quelques karaokés de chansons Disney au milieu, je sais pas où tu trouves le temps de faire tout ça mais garde la pêche comme ça ! (et laisse Lucas venir au tennis avec moi plus souvent plz)

Blandine : Blindine plutôt ! La seule personne capable de bouger Fred du PC pour aller boire un coup ce qui constitue un exploit en soi déjà ! Tjr Prête à dégainer des punchlines, ne change rien ! Merci pour les coups demain pour la thèse dans le monde de la radiologie ! et vivement qu'on puisse aller boire des coups l'esprit libre !

Céline : La plus drôle du groupe (je suis pas certain mais écoute c'est pour prendre le contrepied de JF, on peut pas le laisser dire ça !) Bise Céline, j'espère que tu pourras venir au pot de thèse ! tes conseils œnologiques nous manqueront sinon (ou à défaut ta capacité à transformer un Get 27 en limoncello)

Bise à Mathilda, qui me remplace en tant qu'organisatrice d'évènementiel (ce qui au vu de mon bordelisme intrinsèque est plutôt une bonne chose), avec un Arcachon bien ficelé ! Au plaisir de repartir en vacances ensemble quand vous voulez !

Ti coucou au moins parisien des Parisiens, le bon Hadri, bise en espérant que les assets DOOH spread pour lesquels tu nous a briefed permettront l'adaptation du end card !

Bise aussi à Samy, qu'on voit moins souvent mais qui sera toujours le bienvenu !

Pour ma famille dont vous savez l'importance que vous revêtez à mes yeux :

Maman et Arnaud, je vous remercie pour toute l'aide apportée pendant ces 10 années et avant ! Merci pour votre soutien indéfectible en tout instant, votre amour inconditionnel, et pour avoir supporté des années de piou-piou ! Merci de me montrer le chemin à suivre au quotidien.

Papa, je te remercie pour les moments passés ensemble, les pays que tu m'as fait découvrir, et d'enfin me laisser te battre au tennis (de temps en temps en tout cas). J'espère que tu n'as pas eu trop besoin du « c'est pas faux » pendant la thèse ! Merci pour ton amour.

Papiou et Mamiou, je vous remercie pour toutes ces années passées à me supporter et à me chouchouter pendant la première année de médecine, puis pendant l'externat. C'était des années difficiles, pourtant le principal souvenir que j'en garde reste le bonheur d'être ensemble. PS : Merci de m'avoir élu petit-fils préféré (surtout à Mamie), n'en déplaise à Astrid et Alix #19,9 au bac.

Mamie Françoise, je te remercie d'avoir toujours pris soin de moi, quand j'étais plus petit et encore maintenant. Merci de n'avoir jamais eu à me laisser choisir entre viande et poisson pour nos repas de famille (et donc de toujours faire les deux !). Merci pour ta bonté et ta bienveillance inconditionnelle.

Papi Jean Pierre, Je te remercie pour ta bonne humeur, ton humour en toute circonstance et de m'avoir appris à jouer à la contrée (bien que je sois plus si bon...).

Astroud : bon avant tout un grand merci pour l'aide que tu m'as apportée pour les images de la thèse que je n'aurais clairement jamais réussi à faire aussi belles ! Sache surtout que j'ai une grosse pensée pour la petite sœur avec qui on s'est tellement engueulé petits et dont je suis maintenant si fier... Je suis heureux qu'on ait pu devenir aussi proche en grandissant et de pouvoir te considérer presque comme ma pote ! (et sache que tu es ma sœur préférée et n'écoute pas Alix si elle te dit le contraire !). Et un gros bisou à Virgil bien sûr !

Alix : Alias « mon gros bébé » (oui t'y as droit aussi dans la thèse ahah !).

Ma petite sœur qui grandit à vue d'œil ! Assez pour me faire vriller avec ses histoires de voiture sans permis (je suis toujours farouchement opposé malgré la défaite !) Merci d'être toujours là et de savoir que je pourrai toujours compter sur toi.

(PS : tu es ma sœur préférée et ne crois pas Astrid si elle te dit l'inverse !)

Pour Corina, je te fais un gros bisou, mais surtout aux deux petites : La princesse Maria et la mini princesse Malvina que j'embrasse fort toutes les deux ! Malvina j'espère bien te voir gambader d'ici la thèse ahah ! Bisous à toutes les 3

Tatiou : Ah ma Tatiou, merci pour ta bonne humeur et... tes réveils matinaux ! Garde ta joie et ton énergie débordante (mais bon essaye de faire un peu moins de sport que moi quand même parce que je culpabilise après !)

Tonton : Un gros bisous à mon tonton ! Essaye de pas trop te faire remarquer pendant la soutenance hein !? Après pour le pot tu me mettras la honte mais écoute je suis préparé !

Une grosse pensée également à ceux que je vois moins souvent mais qui comptent tout autant : Ghislaine et Pierre, Yves, Yann, Magalie, Mila, Valentine

Christine et Philippe : Un gros bisou à tous les deux, merci de me donner le sentiment d'être à la maison quand vous m'accueillez chez vous et de toujours prendre soin de votre petite Sophie !

Caro et Stéphane : Merci à tous les deux pour les x déménagements et les bons repas raviolis ou Grosso ! Un gros bisou aux filles bien sûr aussi !

Un gros bisou également pour Laurent, Myriam et l'équipe de foot masculine qu'ils doivent gérer à la maison ! Ainsi qu'à Olivia Seb et Louis mais aussi Yves Gladys et Lylou.

Sophie : après des hésitations intenses sur est ce que je saute une page pour te faire croire que je t'ai oublié ou bien est ce que je te laisse une thèse spéciale pour toi, ou encore est ce que je n'organiserais pas ton arrivée à ma thèse portée par un cheval blanc.

J'ai décidé de faire plus simple et de te remercier pour toute l'aide apportée pour la thèse en elle-même, mais surtout pour tout le soutien apporté pendant que je la travaillais, ou que je travaillais en général. Merci d'avoir supporté mon humeur exécrationnelle quand j'étais stressé et merci de ne jamais m'avoir lâché et toujours soutenu.

Bon allez, tourne la page quand même, mais c'est bien parce que t'es une princesse !

à mon Amour, Sophie

Intérêt pronostic de la volumétrie et de la morphologie des collections de nécrose pancréatique évaluées par scanner avant drainage endoscopique

Sommaire

Introduction	2
Matériel et méthodes	3
<i>Design de l'étude</i>	3
<i>Collecte des données</i>	3
<i>Caractéristiques de la population</i>	4
<i>Caractéristiques radiologiques pré-drainage</i>	5
<i>Objectifs</i>	10
<i>Analyse statistique</i>	10
Résultats	11
<i>Diagramme de flux</i>	11
<i>Caractéristiques de la population</i>	11
<i>Caractéristiques scanographiques</i>	13
<i>Caractéristiques scanographiques et nombre de nécrosectomies</i>	14
<i>Caractéristiques scanographiques et critères secondaires</i>	16
Discussion	17
Conclusion	20
Bibliographie	21

Introduction

La pancréatite aiguë est une pathologie fréquente qui évolue dans 20% des cas vers une nécrose de la glande pancréatique dont la mortalité atteint alors environ 15% (1,2). Parmi les complications de la pancréatite nécrosante définies par la classification révisée d'Atlanta, la nécrose pancréatique collectée (« Walled-Off Necrosis » - WON) a été définie comme une collection mature, encapsulée de nécrose pancréatique ou péripancréatique qui a développé une coque inflammatoire bien définie, apparaissant généralement plus de 4 semaines après l'épisode initial de pancréatite aiguë (3). Les patients avec une WON asymptomatique évoluent dans deux cas sur trois favorablement. Cependant la WON peut être d'emblée symptomatique ou le devenir secondairement et une prise en charge spécifique est alors nécessaire (4).

La prise en charge de ces WON repose sur plusieurs critères. Un drainage est recommandé en cas d'infection prouvée ou suspectée, en cas de compression d'un organe de voisinage ou en cas de syndrome douloureux persistant. Les recommandations actuelles de l'ESGE préconisent une approche dite « Step-up » qui consiste en un drainage premier par voie percutanée ou endoscopique (5). En cas d'absence d'amélioration, une ou plusieurs séances de nécrosectomies ou un drainage chirurgical mini-invasif en cas d'abord percutané premier doivent être proposés (6). L'abord trans-gastrique de la WON grâce à l'utilisation de l'écho endoscopie interventionnelle reste néanmoins la technique à privilégier en raison de son caractère mini-invasif et de la possibilité de réaliser des nécrosectomies itératives avec des taux de succès élevés, en évitant les complications liées à la chirurgie ou au drainage percutané (7,8).

Les modalités de drainage sont multiples. Elles peuvent associer drainage percutané et drainage endoscopique, nécessiter des abord multiples endoscopiques ou des nécrosectomies itératives. Ces différentes modalités incitent à étudier des critères morphologiques pour déterminer la stratégie thérapeutique la plus adaptée. (9–11). Ainsi l'étude de BANG et coll en 2014 a mis en évidence l'intérêt d'un double abord endoscopique en cas de diamètre de la WON > 12 cm et l'association à un drainage per cutané en cas d'atteinte des gouttières paracoliques (12).

D'autres facteurs pronostics de l'évolution de la WON ont été étudiés sur les imageries avant de réaliser le drainage, d'abord lors de l'évaluation écho endoscopique (13,14) puis plus récemment lors de l'évaluation scanographique. Ainsi le pourcentage de nécrose solide, le plus grand diamètre de la collection, l'extension anatomique de la nécrose, la morphologie de l'atteinte pancréatique, l'hémorragie intra WON et la déconnexion pancréatique ont été identifiés comme prédictifs d'un nombre élevé de nécrosectomies (15–17).

Parmi les nouveaux critères morphologiques, la volumétrie a récemment montré un intérêt en oncologie en prenant mieux en compte le volume tumoral (18). En 2015 Meyrignac et coll. ont montré que la mesure volumétrique précoce des collections liquidiennes pancréatiques était un facteur pronostique plus performant que les scores actuels (19), ce qui a été confirmé par une étude plus récente en 2020 (20).

A notre connaissance aucune étude n'a évalué l'intérêt de la volumétrie dans les WON.

L'objectif de notre étude était de déterminer si la volumétrie et les extensions anatomiques des WON nécessitant un drainage endoscopique étaient des facteurs prédictifs du nombre de nécrosectomies.

Matériel et méthodes

Design de l'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective bicentrique qui a inclus les patients ayant bénéficié d'un drainage de WON sous écho endoscopie dans deux centres tertiaires français de mars 2013 à décembre 2020. Les patients étaient identifiés en utilisant les bases de données d'endoscopie du CHU de La Timone et du CHITS (CH Intercommunal Toulon la Seyne).

Les patients atteints de pancréatite aiguë nécrosante étaient inclus lorsqu'ils présentaient une WON telle que définie par la classification révisée d'Atlanta (collection mature encapsulée de nécrose pancréatique ou péri pancréatique limitée par une coque inflammatoire bien définie).

Tous les patients devaient avoir eu un abord écho endoscopique de la collection, en règle générale après discussion médico-chirurgicale et dans le respect des indications de drainage des collections pancréatiques. Les critères d'exclusion comportaient un âge inférieur à 18 ans, l'absence de scanner initial, une collection ne répondant pas à la définition des WON et un échec de drainage endoscopique.

Collecte des données

La collecte des données s'est effectuée de manière rétrospective. Les données cliniques et endoscopiques ont été obtenues en utilisant les comptes rendus médicaux d'hospitalisation et d'endoscopie tandis que les données radiologiques ont été collectées après nouvelle lecture par un junior et un senior de radiologie expert à l'hôpital de La Timone.

Caractéristiques de la population

Les données démographiques collectées concernaient l'âge lors de l'admission, le sexe, le tabagisme, la présence d'une pancréatite chronique connue au moment de l'admission, le nombre d'épisodes de pancréatite, le score CTSI sur le scanner initial, la présence d'un SIRS lors de l'admission, la réalisation d'une intervention chirurgicale abdominale sur la nécrose avant le scanner et le drainage écho-endoscopique.

Les caractéristiques endoscopiques relevées étaient : le délai entre l'admission et le drainage écho-endoscopique, l'indication du drainage, le type de prothèse utilisé, l'utilisation d'un drain nasokystique, la voie d'abord, le diagnostic de déconnexion du canal pancréatique, la réalisation d'un drainage percutané complémentaire.

Le drainage était réalisé par endoscopie, la collection et le site de drainage transgastrique ou transduodéal était identifié à l'aide d'un écho endoscope linéaire en ajustant la position pour éviter d'éventuels vaisseaux visibles en doppler.

Dans la plupart des cas une prothèse métallique d'apposition (LAMS) était déployée en ponctionnant la collection à l'aide du système Hot Axios (Boston Scientific Corp, Marlborough, Mass, USA). Dans quelques cas le drainage était réalisé par ponction à l'aiguille de la collection, puis insertion d'un fil guide, dilatation au ballonnet de l'orifice kysto-gastrique et enfin mise en place de plusieurs prothèses double queue de cochon.

Les modalités du drainage, l'utilisation d'un drain nasokystique, la décision de recourir à une séance de nécrosectomie ainsi que son délai et la technique utilisée étaient laissés à l'appréciation de l'opérateur.

La prothèse kysto-gastrique métallique était retirée et remplacée par une ou plusieurs prothèses plastiques double queue de cochon 4 semaines au maximum après leur mise en place. Le retrait définitif des prothèses était réalisé après la résolution clinique et scanographique complète de la WON. En cas syndrome de déconnexion du canal pancréatique les prothèses plastiques étaient laissées en place au long cours.

Caractéristiques radiologiques pré-drainage

La volumétrie et l'extension anatomique de la WON étaient analysées sur le dernier scanner pré drainage. Les scanners abdomino-pelviens étaient réalisés avec injection de produit de contraste et recueil de l'imagerie au temps portal et parfois artériel.

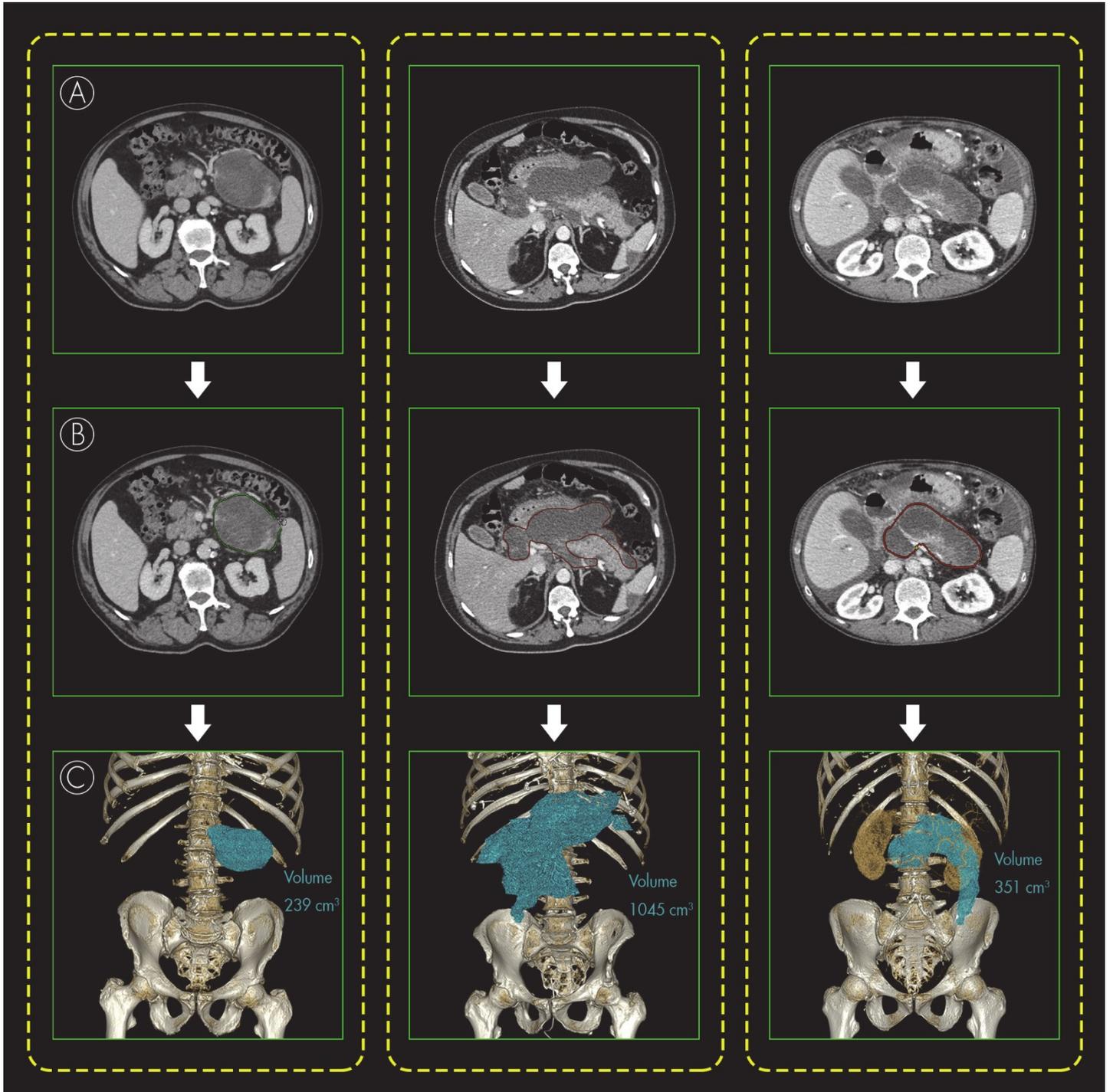
Le dernier scanner réalisé avant le drainage était analysé et il ne devait pas y avoir eu d'intervention sur la nécrose entre le scanner analysé et la procédure de drainage écho-endoscopique. De plus le diagnostic de WON devait pouvoir être affirmé sur le scanner indépendamment de l'appréciation écho-endoscopique selon la définition de la classification révisée d'Atlanta.

Les scanners étaient interprétés de manière rétrospective via un système d'archivage et de transmission d'images (Centricity Universal Viewer, General Electric Healthcare, Chicago, Illinois, USA). Un junior y interprétait les images qui étaient relues par un senior de radiologie expert dans le domaine. L'indication du scanner était connue du radiologue.

La volumétrie était mesurée par un seul opérateur après segmentation manuelle puis modélisation 3D de la WON (Figure 1).

Figure 1 : Procédure de mesure de la volumétrie.

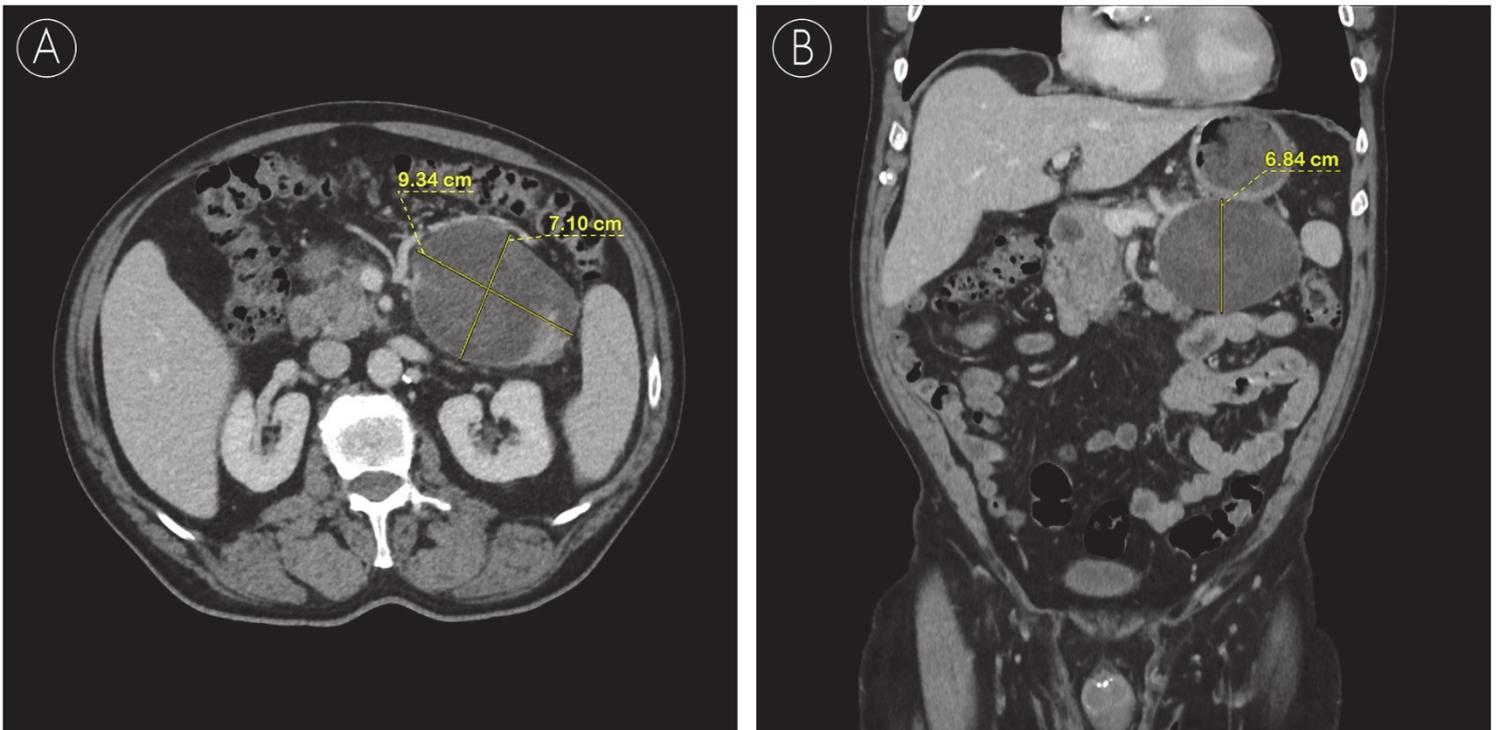
(A) Acquisition. (B) Segmentation manuelle (C) Visualisation 3D et mesure de la volumétrie.



Les données relevées étaient la longueur de la WON définie par la plus grande mesure dans le plan axial, sa largeur définie par la plus grande mesure perpendiculaire à la longueur dans le plan axial, et sa hauteur définie par la plus grande mesure verticale évaluée sur des coupes coronales (Figure 2).

Figure 2 : Mesures en 2D.

(A) Longueur et largeur. (B) Hauteur.



L'analyse morphologique tenait compte d'une atteinte du fascia pré rénal en dessous du pôle inférieur du rein (Figure 3), de l'extension de la collection au sein du péritoine en dessous de la bifurcation aorto-iliaque (Figure 4) et de l'atteinte du fascia pré-aortique situé en avant de l'aorte et en arrière de l'artère mésentérique supérieure (AMS). Cette dernière était évaluée en traçant une ligne fictive reliant l'aorte et l'AMS sur les coupes transversales depuis la naissance de l'AMS (Figure 5a et 5b). Lorsque cette ligne fictive était franchie par la WON sur au moins une coupe axiale le critère était considéré positif.

Figure 3 : Atteinte du fascia pré rénal s'étendant en dessous du pôle inférieur du rein.

(A) coupe sagittale, passant par le rein gauche. (B) WON délimitée en bleue, pôle inférieur du rein délimité par une ligne verte.

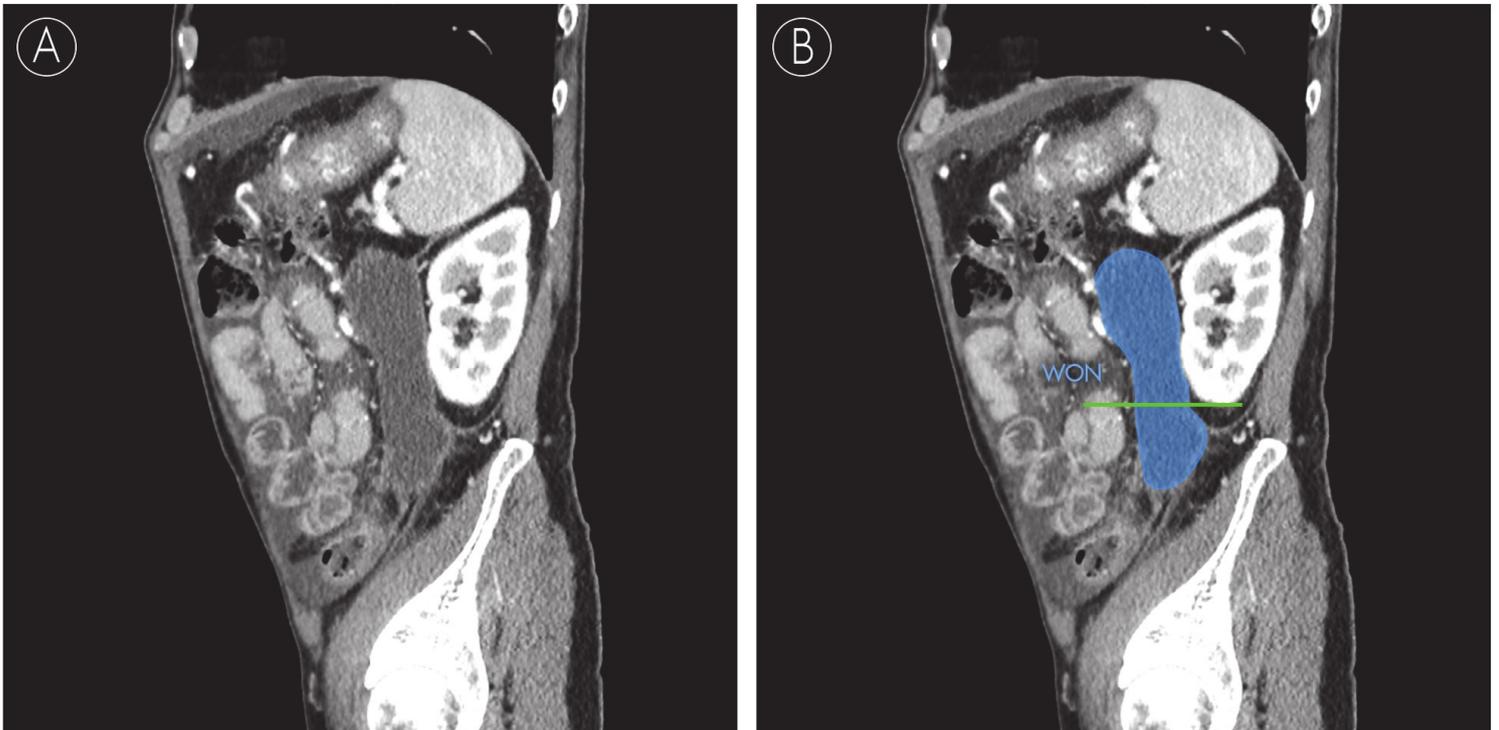


Figure 4 : Extension en dessous de la bifurcation aorto iliaque, déterminée sur une coupe axiale.

(A) Coupe Axiale. (B) WON délimitée en bleu, artères iliaques droite (Ald) et gauche (Alg) délimitées en rouge.

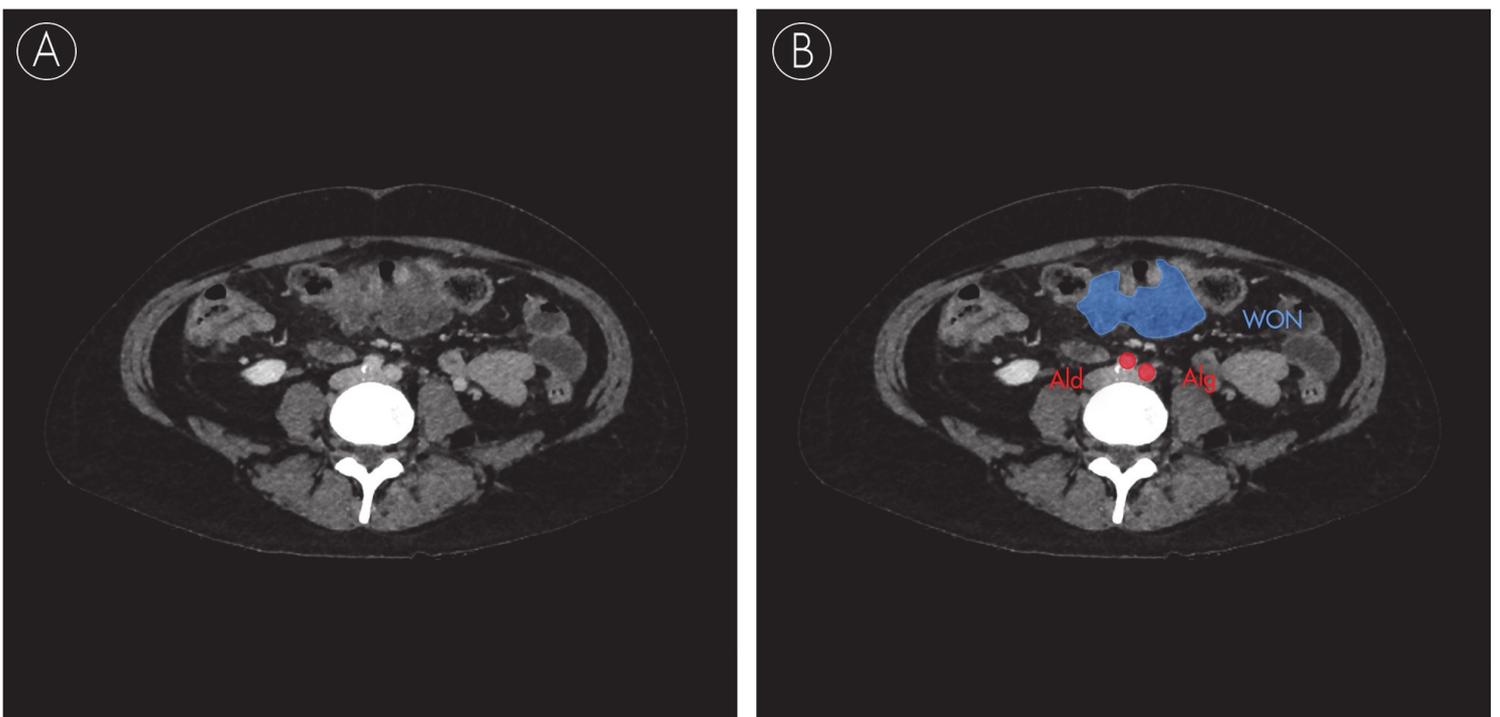


Figure 5a : Atteinte du fascia pré aortique.

(A) Coupe axiale. (B) WON délimitée en bleu, aorte (Ao) et artère mésentérique supérieure (AMS) délimitées en rouge, ligne fictive tracée entre l'aorte et l'artère mésentérique supérieure délimitée en vert qui est franchie par la WON.

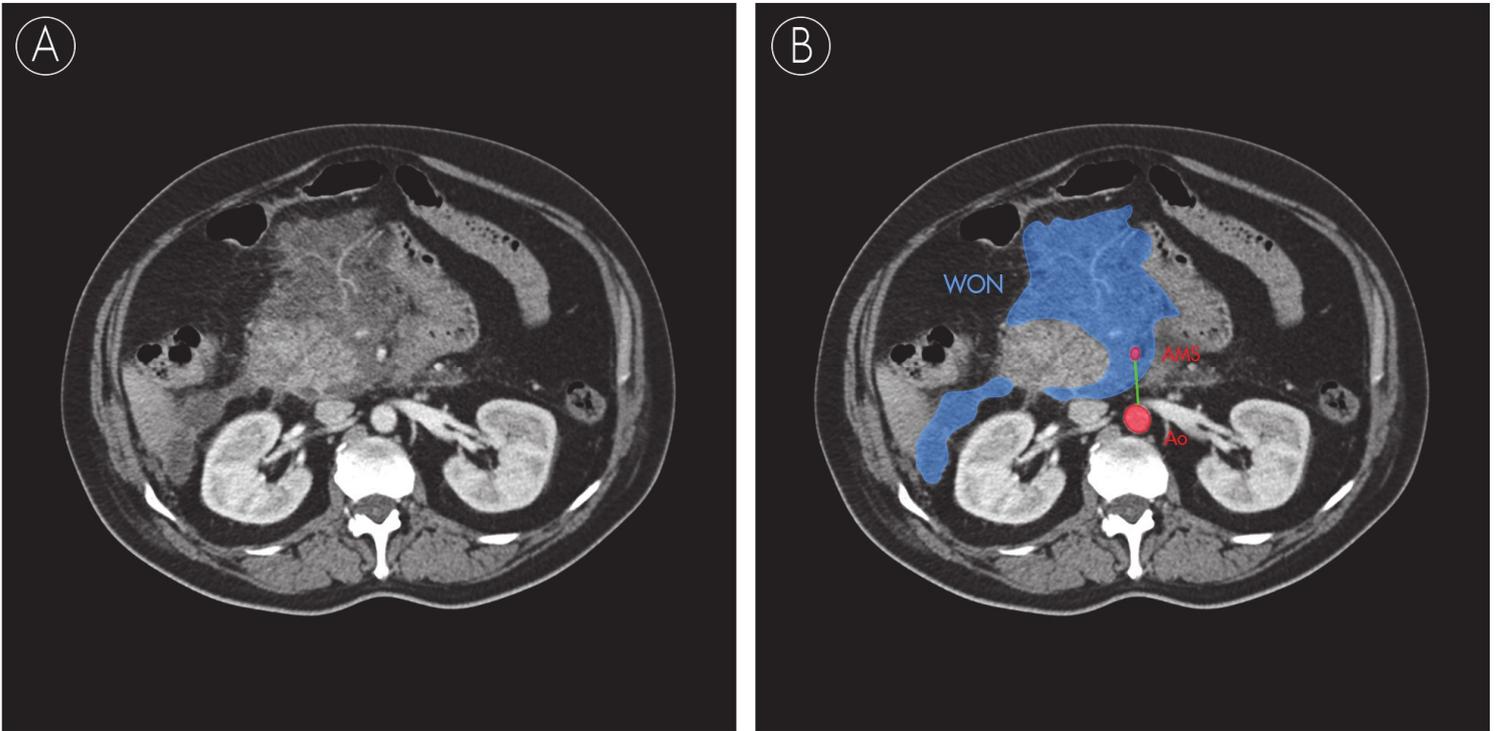
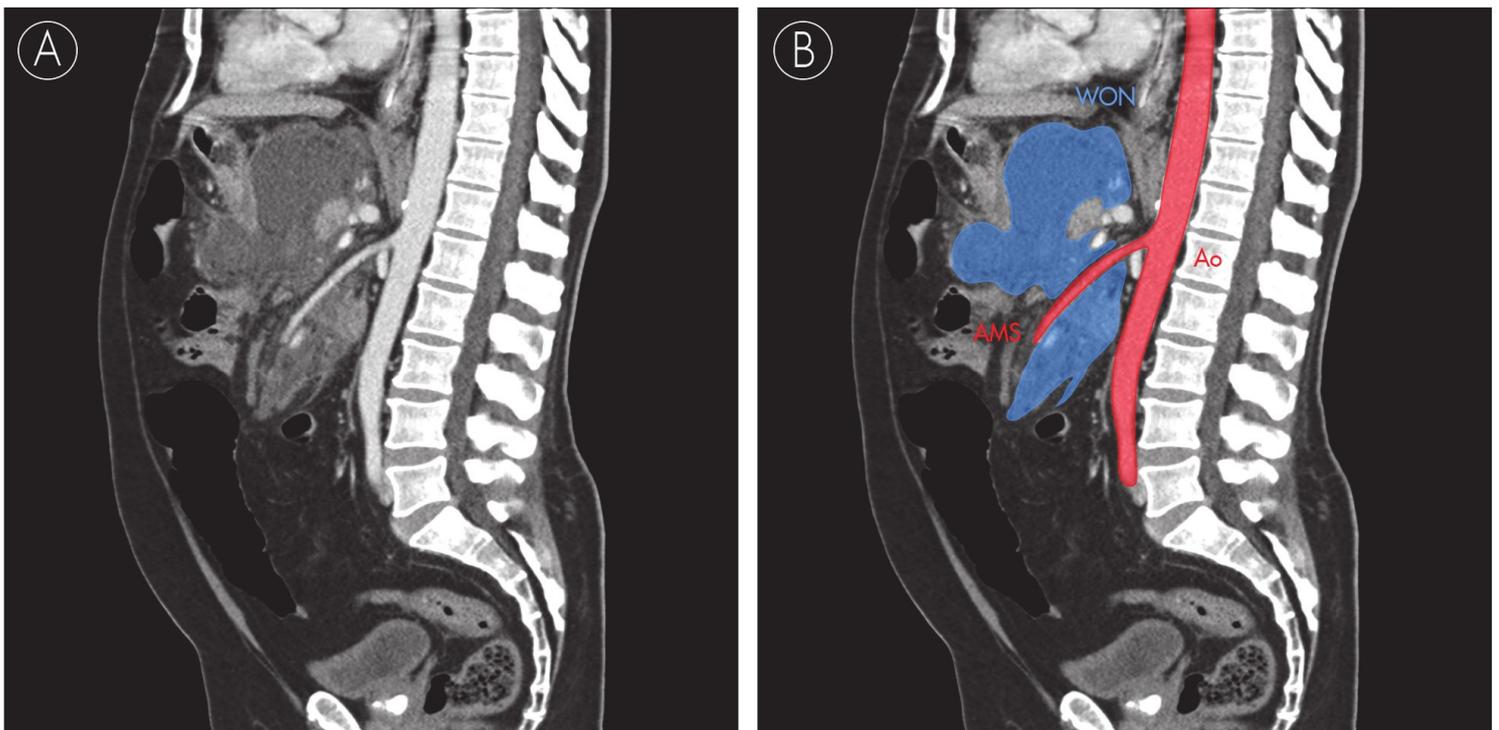


Figure 5b : Atteinte du fascia pré aortique.

(A) Coupe Sagittale passant dans le plan situé entre Aorte et artère mésentérique supérieure.
(B) WON délimitée en bleu, aorte (Ao) et artère mésentérique supérieure (AMS) délimitées en rouge.



Objectifs

L'objectif principal de l'étude était de définir l'existence d'un lien entre les critères scanographiques et le nombre de nécrosectomies.

Les objectifs secondaires de l'étude étaient d'évaluer le lien entre les critères scanographiques et la mortalité, la prise en charge en réanimation après le drainage, la durée d'hospitalisation et les complications de la WON.

Analyse statistique

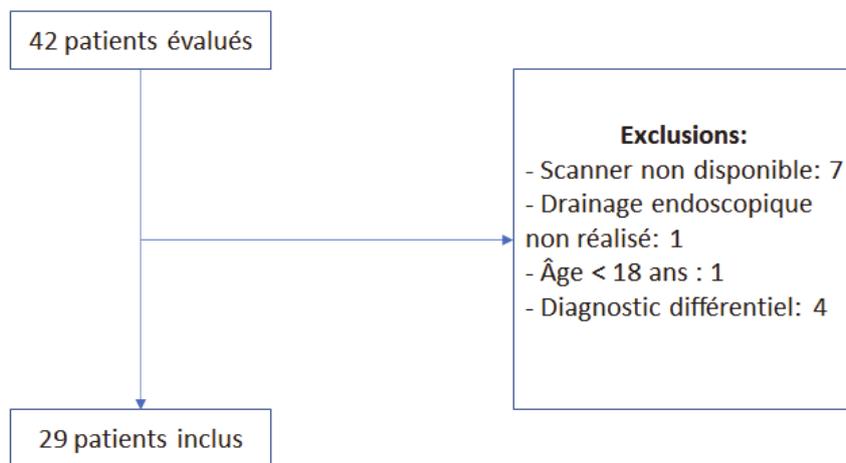
Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel XLSTAT[®] (addinsoft, New York, USA). La comparaison des groupes a été réalisée avec les tests de Mann-Whitney, Fischer et du Chi². Les mesures de corrélation ont été réalisées par le test de Pearson ou de Spearman.

Résultats

Diagramme de flux

42 Patients ont été évalués dans le cadre de l'étude. 13 ont été exclus, 7 car le scanner pré drainage n'était pas disponible, 1 car le drainage endoscopique n'avait pas été réalisé, 4 car la collection drainée n'était pas une WON selon les critères de la classification révisée d'Atlanta, 1 car le patient était mineur. 29 Patients ont été finalement inclus dans cette étude. (Figure 6)

Figure 6 : Diagramme de flux.



Caractéristiques de la population

Dans cette cohorte 58,6% des patients étaient de sexe masculin et l'âge moyen était de 55,5 ans. L'étiologie de la pancréatite était biliaire dans 55% des cas, alcoolique dans 17% des cas. L'indication du drainage était majoritairement le sepsis (55%), des douleurs persistantes dans 31% des cas, mais aussi en cas de compression d'un organe de voisinage pour 9% des malades. La durée moyenne entre l'admission en hospitalisation et le drainage de la WON était de 72,3 jours et la durée de suivi était en moyenne de 337,4 jours. La mortalité globale était de 13,8%, le taux de complications de la pancréatite de 28,6% et 34,8% des patients avaient été admis en réanimation.

Concernant les caractéristiques endoscopiques du drainage, ce dernier était réalisé par voie transgastrique dans la majorité des cas (96,5%) et les prothèses utilisées étaient des LAMS de 15mm x 10 mm dans 86,2% des cas. Un drain nasokytique avait été mis en place chez 41,3% des patients tandis qu'un drainage percutané complémentaire avait été réalisé chez 10,3% des patients. Une déconnexion du canal pancréatique était présente chez 6,9% des patients. Le nombre de nécrosectomies était en moyenne de 2,0 par patient. (Tableau 1)

Tableau 1 : Caractéristiques de la population, du drainage, et critères de jugement.

Caractéristiques de la population	
Age moyen (Années)	55,5
Sexe Masculin, n (%)	12 (41,4)
Etiologie de la pancréatite, n (%)	
<i>Lithiase</i>	16 (55,2)
<i>Alcool</i>	5 (17,2)
<i>Autres</i>	8 (27,6)
PCC, n (%)	3 (10,3)
Tabagisme actif, n (%)	10 (34,5)
Nombre d'épisode moyen	1,3
SIRS initial (%)	25 (86,2)
Chirurgie avant le drainage	4 (13,8)
CTSI moyen	7,0
Durée de suivi moyen (jours)	337,4
Caractéristiques du drainage	
Durée moyenne admission-drainage (jours)	72,3
Indication du drainage (%)	
<i>Sepsis, n (%)</i>	16 (55,2)
<i>Douleurs, n (%)</i>	9 (31,0)
<i>Obstruction, n (%)</i>	4 (13,8)
Type de prothèse	
<i>LAMS, n (%)</i>	26 (89,7)
<i>DPT, n (%)</i>	3 (10,3)
Drain nasokystique, n (%)	12 (41,4)
Abord transgastrique, n (%)	28 (96,6)
Drainage percutané, n (%)	3 (10,3)
Deconnexion canal Wirsung, n (%)	2 (6,9)
Critères de jugement	
Nombre moyen de nécrosectomies	2,0
Durée d'hospitalisation post drainage (jours)	32,6
Passage en réanimation post drainage, n (%)	10 (34,5)
Décès, n (%)	4 (13,8)
Complications pancréatite, n (%)	8 (27,6)

PCC : Pancréatite chronique calcifiante ; SIRS : Syndrome de réponse inflammatoire systémique ; CTSI : Computed tomography severity index (Index de sévérité scanographique) ; LAMS : Lumen apposing metal stents (Prothèse d'apposition métallique) ; DPT : Double pigtail plastic stent (Prothèse plastique double queue de cochon)

Caractéristiques scanographiques

Le volume moyen des WON était de 652,1 cm³, la longueur moyenne de 123,4 mm, la largeur moyenne de 64,8 mm, la hauteur moyenne de 109,3 mm.

L'extension au niveau du fascia pré rénal était constatée chez 20,7% des patients. L'extension en dessous de la bifurcation iliaque était observée dans 27,6% des cas, et l'extension au niveau du fascia pré aortique existait chez 24,1% des patients.

Seulement 1 patient (3,4%) était porteur d'un pseudo anévrysme de l'artère splénique. (Tableau 2)

Tableau 2 : Caractéristiques radiologiques des WON.

Caractéristiques radiologiques	
Volume WON moyenne (cm ³)	652,1
Hauteur moyenne (mm)	109,3
Longueur moyenne (mm)	123,4
Largeur moyenne (mm)	64,8
Atteinte du fascia pré rénal, n (%)	6 (20,7)
Atteinte du fascia pré aortique, n (%)	7 (24,1)
Extension sous la bifurcation aorto-iliaque, n (%)	8 (27,6)
Pseudoanévrisme, n (%)	1 (3,4%)

Caractéristiques scanographiques et nombre de nécrosectomies

En analyse univariée le volume de la WON était associé de manière significative au nombre de nécrosectomies avec un coefficient de corrélation de 0,494 pour le volume ($p < 0,01$). La hauteur et la longueur étaient également associées de manière statistiquement significative au nombre de nécrosectomies avec respectivement un coefficient de corrélation de 0,486 pour la longueur ($p < 0,01$), de 0,435 pour la hauteur ($p < 0,018$) (Tableau 3a).

Tableau 3a : Analyse univariée du nombre de nécrosectomie en fonction des caractéristiques radiologiques quantitatives.

Paramètres	Nombre de nécrosectomies (Coefficient de corrélation)	p
Volume WON	0.494	< 0.01
Hauteur	0.435	0.018
Largeur	0.310	0.1
Longueur	0.486	< 0.01

A l'aide d'une courbe ROC il a été déterminé que le seuil de volumétrie de 688³ cm³ était prédictif d'un nombre de nécrosectomies supérieur à 2 avec une sensibilité de 0,53, une spécificité de 0,88, une VPP de 0,778 et une VPN de 0,750 ($p = 0,026$) (figure 7). Ainsi lorsque le volume de la WON était supérieur à 688 cm³, les patients avaient un risque 11 fois supérieur d'avoir un traitement endoscopique complexe (plus de 2 nécrosectomies - OR=11,200 [1,993-62,941] $p = 0,005$).

Caractéristiques scanographiques et critères secondaires

En analyse univariée le volume était significativement plus élevé en cas de complications graves de la pancréatite (999 cm³ vs 520 cm³ p=0,024), de décès (1398 cm³ vs 533 cm³ p=0,013), en cas de séjour en réanimation après le drainage (978 cm³ vs 480 cm³ p= 0,019). En revanche la durée d'hospitalisation n'était pas statistiquement différente en fonction du volume (Coefficient de corrélation = 0,271, p = 0,16) (Tableau 4).

Tableau 4 : Analyse univariée des critères de jugement secondaires en fonction des caractéristiques radiologiques de la WON.

	Volume WON (cm ³)		Atteinte du fascia pré rénal		p	Atteinte du fascia pré aortique		p	Extension sous la bifurcation aorto-iliaque		p
		p	Non	Oui		Non	Oui		Non	Oui	
Passage en réanimation post drainage											
Non	480 (±379)	0,019	16 (70%)	3 (50%)	0,63	18 (82%)	1 (14%)	< 0,01	16 (76%)	3 (38%)	0,083
Oui	978 (±811)		7 (30%)	3 (50%)		4 (18%)	6 (86%)		5 (24%)	5 (62%)	
Complications de la pancréatite											
Non	520 (±420)	0,024	18 (78%)	3 (50%)	0,3	19 (86%)	2 (29%)	< 0,01	17 (81%)	4 (50%)	0,16
Oui	999 (±869)		5 (22%)	3 (50%)		3 (14%)	5 (71%)		4 (19%)	4 (50%)	
Décès											
Non	533 (±395)	0,013	20 (87%)	5 (83%)	1	22 (100%)	3 (43%)	< 0,01	20 (95%)	5 (62%)	0,052
Oui	1398 (±1129)		3 (13%)	1 (17%)		0 (0%)	4 (57%)		1 (5%)	3 (38%)	
Durée d'hospitalisation post drainage	0,271	0,16	28.5 (±28.3)	48.5 (±23.4)	0,046	28.5 (±27.4)	45.7 (±28.6)	0,079	28.0 (±27.7)	44.6 (±27.5)	0,083

7 patients avaient une atteinte du fascia pré aortique. Il a été mis en évidence chez ces patients un taux de complications de la pancréatite plus important (5/7 vs 3/22, p<0,01), une mortalité plus élevée (4/7 vs 0/22, p<0,01), un nombre d'admission en réanimation post drainage plus important (6/7 vs 4/22, p<0,01).

Il n'y avait pas d'association statistiquement significative entre la mortalité, les complications, l'admission en réanimation et l'extension au fascia pré rénal, ni avec l'extension en dessous de la bifurcation iliaque. En revanche en cas d'atteinte du fascia pré rénal il y avait une association significative avec la durée d'hospitalisation post drainage (48,5 jours vs 28,5 jours, p=0,046), et le recours à un drainage percutané complémentaire (3/6 vs 0/23, p<0,01).

Discussion

Il s'agit à notre connaissance de la première étude évaluant l'intérêt pronostic de la volumétrie par scanner dans la prise en charge de la nécrose pancréatique collectée. Cette étude bicentrique rétrospective a mis en évidence un lien entre volumétrie et la nécessité d'un traitement endoscopique complexe par nécrosectomie.

La comparaison entre volumétrie et mesures linéaires en 2D n'a jamais été étudiée dans les WON. La volumétrie avait un meilleur coefficient de corrélation par rapport à une mesure linéaire en 2D. Bien que cette différence soit modérée, il est probable que la volumétrie soit particulièrement pertinente dans des WON ayant des formes complexes dont la mesure linéaire du plus grand diamètre axial ou coronal peut sous-estimer la taille de la WON.

Nous avons ainsi mis en évidence qu'un volume supérieur à 688 cm³ était le seuil le plus précis pour prédire une prise en charge endoscopique complexe et longue (plus de 2 nécrosectomies) et pourrait servir pour proposer plus rapidement des procédures plus adaptées comme les drainages multiples, endoscopiques et percutanés.

Concernant l'analyse en deux dimensions le seuil de 130 mm de longueur était retenu pour prédire le recours à plus de 2 nécrosectomies avec une sensibilité de 0,75 et une spécificité de 0,824 (p=0,04). Ce résultat est cohérent avec l'étude de Cosgrove et coll qui trouvait un plus grand diamètre transversal moyen avant drainage de 147,3 mm chez les patients ayant bénéficié d'au moins 2 nécrosectomies contre 126,6 mm chez les autres patients(16). De plus Bang et coll avaient démontré qu'un algorithme utilisant le seuil de 12cm pour décider d'un drainage complémentaire percutané ou endoscopique permettait un taux de résolution des WON plus important (91% vs 60%) (12).

L'une des limites de notre étude est que nous n'avons pas étudié la reproductibilité de la volumétrie. Cependant plusieurs études ont démontré qu'il existe une bonne reproductibilité, par exemple dans le domaine de l'oncologie, avec une meilleure reproductibilité intra observateur que le RECIST pour la volumétrie des métastases et tumeurs hépatiques (18,21). Celle-ci a été étudiée pour les collections liquidiennes aiguës et trouvait une excellente reproductibilité en inter et en intra observateur avec respectivement un coefficient κ de 0,810 et 0,816 (19). Dans notre cas, les WON étant par définition bien limitées, on peut supposer une reproductibilité comparable.

La durée de réalisation de la volumétrie n'a pas été étudiée spécifiquement et peut être présentée comme un frein à l'utilisation de cette technique. Il faut remarquer que le temps moyen pour le calcul de la volumétrie était de 139 secondes dans l'étude de Meyrignac et coll., ce qui est relativement rapide et que l'apparition de logiciels capables de mesures semi-automatisées de volumétrie pourrait répondre à cette problématique (22). L'apport de l'intelligence artificielle dans ce domaine constituera sûrement une réponse.

Concernant les critères morphologiques, il n'y avait pas de corrélation statistiquement significative entre l'atteinte du fascia pré rénal, l'atteinte du fascia pré-aortique, l'extension en dessous de la bifurcation aorto-iliaque et le nombre de nécrosectomies.

L'analyse des critères de jugement secondaires permet cependant d'identifier des données intéressantes. L'atteinte du fascia pré aortique est associée à un nombre significatif de passage en réanimation (86% vs 18%, $p < 0,01$), de décès (57% vs 0%, $p < 0,01$) et de complications de la pancréatite (71% vs 4,5%, $p < 0,01$). Il est certain dans cette situation que le nombre de nécrosectomies a été sous-estimé dans la mesure où le décès des patients est intervenu avant qu'ils aient pu bénéficier de la totalité des nécrosectomies nécessaires.

Dans notre étude l'atteinte du fascia pré rénal n'était pas associée à un plus grand nombre de nécrosectomies. Ce résultat diffère de l'étude de Cosgrove et coll. Ceux-ci ont mis en évidence que l'extension dans les gouttières rétrocoliques, définie par l'extension au fascia para rénal antérieur ou postérieur ou à l'espace périrénal et s'étendant au moins jusqu'au fascia latéroconal, était un facteur prédictif du recours à plus d'une séance de nécrosectomie (16).

Cette différence peut s'expliquer car dans l'étude de Cosgrove et coll seulement 3 patients avaient bénéficié d'un drainage percutané alors que 39 patients avaient une atteinte du fascia para rénal. Dans notre étude, sur 6 patients qui avaient une atteinte du fascia pré rénal, 3 ont bénéficié d'un drainage percutané associé au drainage endoscopique. Ces 3 patients avaient un volume de nécrose moyen de 1629 cm³ tandis qu'il était de 506 cm³ chez les 3 patients n'ayant pas eu de drainage percutané. Le drainage percutané a pu faciliter la résolution de la WON et donc réduire le nombre de nécrosectomies (23).

Notre étude présente plusieurs limites. La première est son caractère rétrospectif. La prise en charge endoscopique n'était pas standardisée et laissée à l'appréciation des médecins prenant le patient en charge au cas par cas, avec un recours aux différentes techniques de drainage et de nécrosectomies. Cependant les deux centres disposaient d'équipes pluri disciplinaires suivant les mêmes recommandations de prise en charge en particulier concernant les indications des drainages endoscopiques et chirurgicaux.

La seconde limite est l'absence d'évaluation du pourcentage de nécrose solide. En effet il a été démontré que ce critère était corrélé au nombre de nécrosectomies (13,14). L'évaluation de ces données en TDM est peu fiable et inférieure à l'IRM pré-drainage. Bien que sa réalisation soit suggérée par les recommandations, dans notre pratique l'IRM est rarement disponible dans ce cadre en raison de la difficulté de son accès lorsqu'un drainage endoscopique urgent est nécessaire. Toutefois il serait utile d'associer cette évaluation du pourcentage de nécrose à l'évaluation volumétrique et morphologique.

Un autre biais réside dans le fait que plusieurs patients avaient subi une complication grave de la pancréatite avant le scanner étudié et le drainage écho-endoscopique, avec pour 4 d'entre eux la nécessité d'un recours chirurgical précoce. Ces complications graves survenues avant le drainage ont pu constituer un facteur confondant en étant un facteur indépendant de mortalité et de réanimation. Le faible nombre d'évènements n'a pas permis la réalisation d'une étude multivariée.

La prise en charge des WON repose actuellement sur des algorithmes développés à partir des recommandations de l'ESGE et de l'AGA (5,24). Il est notamment préconisé la réalisation d'un drainage percutané associé à un drainage endoscopique en cas d'atteinte des gouttières paracoliques et de WON > 12cm, ainsi que la réalisation d'un drainage endoscopique multiple en cas de WON > 12cm en l'absence d'atteinte des gouttières paracoliques (12).

Cette étude et les données de la littérature démontrent l'intérêt d'une évaluation pré-drainage et la définition d'une stratégie préalable pour optimiser la prise en charge endoscopique. Plusieurs critères TDM sont clairement identifiés que ce soit la taille ou la localisation (16). Dans ce cadre la volumétrie pourrait être plus précise.

Au regard de nos résultats, il semble intéressant de proposer une classification descriptive radiologique des WON en TDM prenant en compte ces facteurs. Celle-ci pourrait permettre aux cliniciens d'avoir rapidement une évaluation pronostique avant de décider des modalités de drainage et de standardiser la pratique clinique.

Nous proposons une classification à 3 critères comportant le seuil de volumétrie ou de longueur, l'extension latérale de la WON définie par l'atteinte du fascia pré rénal, et l'atteinte du fascia pré-aortique. Cette classification appelée VLP comporte les 3 facteurs cités précédemment, en associant à chacun une variable binaire (Volume > 688 cm³ ou longueur > 12 cm [0,1], Latéral [0,1], Pre aortique [0,1]). Cette classification qui va faire l'objet d'une évaluation dans une étude multicentrique prospective sera éventuellement complétée par le pourcentage de nécrose en cas de réalisation d'une IRM pré-drainage.

L'objectif de la classification sera de différencier les WON simples (classées V0L0P0) des WON complexes et de proposer d'emblée une stratégie adaptée.

Des études prospectives plus larges sont donc nécessaires afin de valider prospectivement la mesure de volumétrie, et de valider notre classification en termes d'intérêt thérapeutique et pronostique.

Conclusion

Notre étude bien que rétrospective, démontre que la volumétrie des nécroses organisées de pancréatite aiguë, mesurée après segmentation manuelle et modélisation 3D sur un scanner avant drainage endoscopique, constitue un facteur prédictif du nombre de nécrosectomies endoscopiques nécessaires pour la résolution de la WON. L'analyse morphologique de la nécrose selon un modèle à trois stades anatomiques (atteinte du fascia pré rénal sous le pôle inférieur du rein, du péritoine en dessous de la bifurcation aorto-iliaque et du fascia pré-aortique) paraît également intéressante et nous avons démontré le mauvais pronostic de l'atteinte du fascia pré aortique.

Une étude prospective multicentrique permettant la validation de notre classification « VLP » est en cours d'élaboration.

Bibliographie

1. Yadav D, Lowenfels AB. The epidemiology of pancreatitis and pancreatic cancer. *Gastroenterology*. juin 2013;144(6):1252-61.
2. van Santvoort HC, Bakker OJ, Bollen TL, Besselink MG, Ahmed Ali U, Schrijver AM, et al. A conservative and minimally invasive approach to necrotizing pancreatitis improves outcome. *Gastroenterology*. oct 2011;141(4):1254-63.
3. Banks PA, Bollen TL, Dervenis C, Gooszen HG, Johnson CD, Sarr MG, et al. Classification of acute pancreatitis--2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut*. janv 2013;62(1):102-11.
4. Jagielski M, Smoczyński M, Studniarek M, Adrych K. Spontaneous regression of asymptomatic walled-off pancreatic necrosis. *Arch Med Sci*. sept 2019;15(5):1278-87.
5. Arvanitakis M, Dumonceau J-M, Albert J, Badaoui A, Bali MA, Barthet M, et al. Endoscopic management of acute necrotizing pancreatitis: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) evidence-based multidisciplinary guidelines. *Endoscopy*. mai 2018;50(5):524-46.
6. Sgaramella LI, Gurrado A, Pasculli A, Prete FP, Catena F, Testini M. Open necrosectomy is feasible as a last resort in selected cases with infected pancreatic necrosis: a case series and systematic literature review. *World J Emerg Surg*. 29 juill 2020;15(1):44.
7. Bakker OJ, van Santvoort HC, van Brunschot S, Geskus RB, Besselink MG, Bollen TL, et al. Endoscopic transgastric vs surgical necrosectomy for infected necrotizing pancreatitis: a randomized trial. *JAMA*. 14 mars 2012;307(10):1053-61.
8. Bang JY, Arnoletti JP, Holt BA, Sutton B, Hasan MK, Navaneethan U, et al. An Endoscopic Transluminal Approach, Compared With Minimally Invasive Surgery, Reduces Complications and Costs for Patients With Necrotizing Pancreatitis. *Gastroenterology*. mars 2019;156(4):1027-1040.e3.
9. Siddiqui AA, Kowalski TE, Loren DE, Khalid A, Soomro A, Mazhar SM, et al. Fully covered self-expanding metal stents versus lumen-apposing fully covered self-expanding metal stent versus plastic stents for endoscopic drainage of pancreatic walled-off necrosis: clinical outcomes and success. *Gastrointest Endosc*. avr 2017;85(4):758-65.
10. Chandrasekhara V, Barthet M, Devière J, Bazerbachi F, Lakhtakia S, Easler JJ, et al. Safety and efficacy of lumen-apposing metal stents versus plastic stents to treat walled-off pancreatic necrosis: systematic review and meta-analysis. *Endosc Int Open*. nov 2020;8(11):E1639-53.
11. Ross AS, Irani S, Gan SI, Rocha F, Siegal J, Fotoohi M, et al. Dual-modality drainage of infected and symptomatic walled-off pancreatic necrosis: long-term clinical outcomes. *Gastrointest Endosc*. juin 2014;79(6):929-35.

12. Bang JY, Holt BA, Hawes RH, Hasan MK, Arnoletti JP, Christein JD, et al. Outcomes after implementing a tailored endoscopic step-up approach to walled-off necrosis in acute pancreatitis. *Br J Surg.* déc 2014;101(13):1729-38.
13. Rana SS, Bhasin DK, Sharma RK, Kathiresan J, Gupta R. Do the morphological features of walled off pancreatic necrosis on endoscopic ultrasound determine the outcome of endoscopic transmural drainage? *Endosc Ultrasound.* avr 2014;3(2):118-22.
14. Seicean A, Pojoga C, Mostean O, Bolboaca S, Ilie M, Rimbasi M, et al. What is the Impact of the Proportion of Solid Necrotic Content on the Number of Necrosectomies during EUS-Guided Drainage using Lumen-Apposing Metallic Stents of Pancreatic Walled-off Necrosis ? *J Gastrointest Liver Dis.* 12 déc 2020;29(4):623-8.
15. Hollemans RA, Bollen TL, van Brunschot S, Bakker OJ, Ahmed Ali U, van Goor H, et al. Predicting Success of Catheter Drainage in Infected Necrotizing Pancreatitis. *Ann Surg.* avr 2016;263(4):787-92.
16. Cosgrove N, Shetty A, Mclean R, Vitta S, Faisal MF, Mahmood S, et al. Radiologic Predictors of Increased Number of Necrosectomies During Endoscopic Management of Walled-off Pancreatic Necrosis. *J Clin Gastroenterol.* 21 avr 2021;
17. González-González L, Bazaga S, Murzi M, Brujats A, Trias M, de Riba B, et al. Predictors of the need for necrosectomy in patients with walled-off pancreatic necrosis treated with lumen apposition metal stents. *Surg Endosc.* 3 mars 2021;
18. Pupulim LF, Ronot M, Paradis V, Chemouny S, Vilgrain V. Volumetric measurement of hepatic tumors: Accuracy of manual contouring using CT with volumetric pathology as the reference method. *Diagn Interv Imaging.* févr 2018;99(2):83-9.
19. Meyrignac O, Lagarde S, Bournet B, Mokrane FZ, Buscail L, Rousseau H, et al. Acute Pancreatitis: Extrapancreatic Necrosis Volume as Early Predictor of Severity. *Radiology.* juill 2015;276(1):119-28.
20. Pamies-Guilabert J, Del Val Antoñana A, Collado JJ, Rudenko P, Meseguer A. Pancreatic necrosis volume - A new imaging biomarker of acute pancreatitis severity. *Eur J Radiol.* sept 2020;130:109193.
21. Rothe JH, Grieser C, Lehmkuhl L, Schnapauff D, Fernandez CP, Maurer MH, et al. Size determination and response assessment of liver metastases with computed tomography--comparison of RECIST and volumetric algorithms. *Eur J Radiol.* nov 2013;82(11):1831-9.
22. Han D, Heuvelmans MA, Oudkerk M. Volume versus diameter assessment of small pulmonary nodules in CT lung cancer screening. *Transl Lung Cancer Res.* févr 2017;6(1):52-61.
23. Papachristou GI, Takahashi N, Chahal P, Sarr MG, Baron TH. Peroral endoscopic drainage/debridement of walled-off pancreatic necrosis. *Ann Surg.* juin 2007;245(6):943-51.
24. Baron TH, DiMaio CJ, Wang AY, Morgan KA. American Gastroenterological Association Clinical Practice Update: Management of Pancreatic Necrosis. *Gastroenterology.* janv 2020;158(1):67-75.e1.

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.

Intérêt pronostic de la volumétrie et de la morphologie des collections de nécrose pancréatique évaluées par scanner avant drainage endoscopique.

OBJECTIF : La prise en charge des collections de nécrose pancréatique (WON) requérant un drainage endoscopique est complexe et nécessite d'identifier des facteurs radiologiques pronostiques. Notre objectif était de déterminer sur le scanner avant drainage si la volumétrie et les extensions anatomiques des WON nécessitant un drainage endoscopique étaient des facteurs prédictifs du nombre de nécrosectomies.

METHODES : Il s'agissait d'une étude rétrospective multicentrique ayant inclus des patients qui présentaient une WON drainée par endoscopie. Le volume mesuré après visualisation 3D et l'extension anatomique étaient évalués sur le scanner avant drainage afin de déterminer s'ils étaient prédictifs du nombre de nécrosectomies, du passage en réanimation, des complications, et de la mortalité.

RESULTATS : 29 patients ont été inclus dans l'étude. Le nombre moyen de nécrosectomies était de 2,0. Le volume ($r^2 = 0.494$, $p < 0,01$), la longueur ($r^2 = 0.486$, $p < 0,01$) et la largeur de la WON ($r^2 = 0.435$; $p = 0,018$) étaient corrélés au nombre de nécrosectomies. Le seuil de 688 cm^3 possédait la meilleure sensibilité et spécificité pour prédire le recours à plus de 2 nécrosectomies (Se 0,53 ; Sp 0,88 ; $p = 0,004$) et les patients ayant un volume de WON $> 688 \text{ cm}^3$ avaient un risque 11 fois supérieur de subir plus de 2 nécrosectomies (OR 11,200 [1,993-62,941] $p = 0,005$). Le volume et l'atteinte du fascia pré-aortique étaient associés à des taux plus élevés de passage en réanimation, complications, et de mortalité.

CONCLUSION : La volumétrie des nécroses organisées de pancréatites aiguës, évaluée au scanner avant drainage endoscopique, constitue un facteur prédictif du nombre de nécrosectomies endoscopiques. L'atteinte du fascia pré aortique est un critère de mauvais pronostic. Une classification reprenant ces éléments peut être proposée pour guider le clinicien.

MOTS-CLEFS : Nécrose pancréatique organisée, volumétrie, nécrosectomie endoscopique, facteurs prédictifs radiologiques.