

FRACTURES DE L'ODONTOÏDE A PROPOS DE 09 CAS

**A. CHEIKH, A. MELIANI, S. RAMDANI, O. GUIDOUM, A. MATI, L. RABIA,
D. BOUALI, H.CH.DELIBA**

*Service de Neurochirurgie,
Hopital de Sidi Ghiles, Cherchell, Tipaza, Faculté de Médecine de Blida*

RÉSUMÉ :

Introduction : Les fractures de l'odontoïde représentent 10 à 15% des fractures du rachis cervical. Il s'agit de lésions neurochirurgicales dont la prise en charge est difficile.
Patients et méthodes : Dans cette étude, 09 cas de fracture de l'odontoïde ont été opérés dans notre département. L'âge moyen des patients est de 36 ans. Tous présentent des fractures de type II selon la classification d'Anderson et D'Alonzo. Deux patients ont été opérés par vissage antérieur et les 7 autres ont été traités par différentes techniques de fixation postérieure.
Conclusion : La prise en charge chirurgicale des Fractures de l'odontoïde est bien codifiée, néanmoins elle reste difficile et dépend de la maîtrise des techniques de fixation postérieure C1C2.

Mots clés : *Odontoïde, Rachis cervical, Vissage odontoïdien, fixation postérieure.*

ABSTRACT

Introduction: Fractures of the dens represent 10 to 15% of fractures of the cervical spine. Depending on the fracture type, their management is sometimes difficult.
Patients and Methods: In this study, 09 cases of fracture of the dens were operated in our department. The average age of patients is 36 years. All had type II fractures according to the classification of Anderson and D'Alonzo. Two patients were operated by anterior screwing and the others seven were operated by different posterior fixation techniques.
Conclusion: The surgical management of fractures of the dens is well codified, it nevertheless remains difficult and depends on posterior fixation techniques mastery.

Key words : *Odontoid, Cervical spine, Odontoid screwing, Posterior fixation.*

INTRODUCTION

Les fractures de l'odontoïde représentent 10 à 15% de l'ensemble des fractures du rachis cervical [2, 11]. Les circonstances de survenues peuvent varier selon l'âge du patient [5] : il s'agit le plus souvent de traumatismes violents chez le sujet jeune, de circonstances diverses (accidents de la voie publique, chutes, agressions), de ce fait d'autres lésions traumatiques peuvent exister au moment du diagnostic

(crâniennes, orthopédiques). Chez le sujet âgé, des fractures de l'odontoïde peuvent être provoquées par des traumatismes minimes (chutes).

L'apophyse odontoïde s'articule avec la face postérieure de l'arc antérieur de C1, cette union est renforcée par la présence d'un complexe ligamentaire, principalement le ligament transverse empêchant la bascule de l'odontoïde et dont la rupture pourra modifier l'attitude chirurgicale (Fig 1).

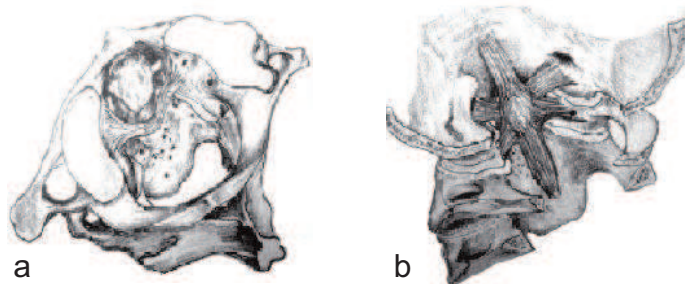


Fig. 1 : image illustrant les moyens d'union ligamentaire de l'apophyse odontoïde (a). Ligament transverse, (b) ligament cruciforme

Plusieurs classifications ont été proposées, la plus utilisée (Fig. 2) étant celle avancée en 1974 par Anderson et D'Alonzo [1], modifiée par Grauer en 2005 [4]. Roy Camille [10]. a apporté en 1980 un complément à la classification de Anderson et de D'Alonzo en se basant sur l'orientation du trait de fracture (Fig. 3),

il décrit ainsi 3 types :

- ♦ Type Oblique en Bas et en Avant : OBAV
- ♦ Type Oblique en bas et en Arrière : OBAR
- ♦ Type Horizontal : HTL

Ces classifications permettent d'apprécier la stabilité de la fracture, de définir la technique chirurgicale appropriée et d'établir un pronostic.

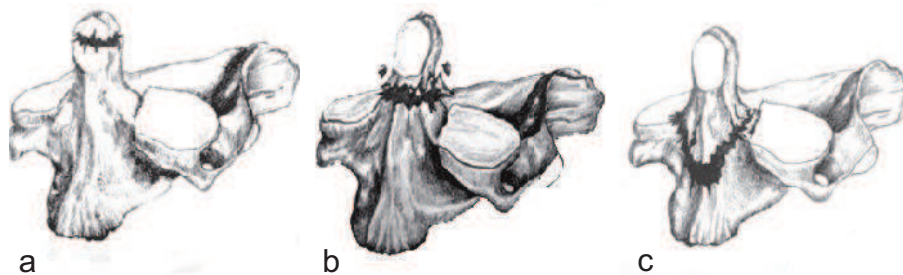


Fig. 2 : Classification d'Anderson et D'Alonzo [1]

- a- Type 1 : Fracture apicale
b- Type 2 : Fracture du col
c- Type 3 : Fracture de la base

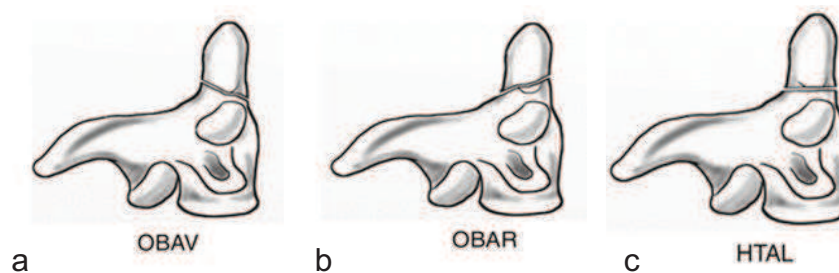


Fig 3 : Classification de Roy-Camille des fractures de l'odontoïde

PATIENTS ET METHODES

Dans cette étude, nous avons colligé 09 cas de fracture de l'odontoïde, pris en charge chirurgicalement dans notre département, pour la période allant du mois de Juin 2015 au mois d'Avril 2016.

Tous les patients ont été explorés préalablement par radiographies simples et TDM du rachis cervical. Ces cas sont résumés dans le tableau 01 :

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54
55	56	57	58	59	60	61	62	63
64	65	66	67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78	79	80	81
82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99
100	101	102	103	104	105	106	107	108
109	110	111	112	113	114	115	116	117
118	119	120	121	122	123	124	125	126
127	128	129	130	131	132	133	134	135
136	137	138	139	140	141	142	143	144
145	146	147	148	149	150	151	152	153
154	155	156	157	158	159	160	161	162
163	164	165	166	167	168	169	170	171
172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189
190	191	192	193	194	195	196	197	198
199	200	201	202	203	204	205	206	207
208	209	210	211	212	213	214	215	216
217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234
235	236	237	238	239	240	241	242	243
244	245	246	247	248	249	250	251	252
253	254	255	256	257	258	259	260	261
262	263	264	265	266	267	268	269	270
271	272	273	274	275	276	277	278	279
280	281	282	283	284	285	286	287	288
289	290	291	292	293	294	295	296	297
298	299	300	301	302	303	304	305	306
307	308	309	310	311	312	313	314	315
316	317	318	319	320	321	322	323	324
325	326	327	328	329	330	331	332	333
334	335	336	337	338	339	340	341	342
343	344	345	346	347	348	349	350	351
352	353	354	355	356	357	358	359	360
361	362	363	364	365	366	367	368	369
370	371	372	373	374	375	376	377	378
379	380	381	382	383	384	385	386	387
388	389	390	391	392	393	394	395	396
397	398	399	400	401	402	403	404	405
406	407	408	409	410	411	412	413	414
415	416	417	418	419	420	421	422	423
424	425	426	427	428	429	430	431	432
433	434	435	436	437	438	439	440	441
442	443	444	445	446	447	448	449	450
451	452	453	454	455	456	457	458	459
460	461	462	463	464	465	466	467	468
469	470	471	472	473	474	475	476	477
478	479	480	481	482	483	484	485	486
487	488	489	490	491	492	493	494	495
496	497	498	499	500	501	502	503	504
505	506	507	508	509	510	511	512	513
514	515	516	517	518	519	520	521	522
523	524	525	526	527	528	529	530	531
532	533	534	535	536	537	538	539	540
541	542	543	544	545	546	547	548	549
550	551	552	553	554	555	556	557	558
559	560	561	562	563	564	565	566	567
568	569	570	571	572	573	574	575	576
577	578	579	580	581	582	583	584	585
586	587	588	589	590	591	592	593	594
595	596	597	598	599	600	601	602	603
604	605	606	607	608	609	610	611	612
613	614	615	616	617	618	619	620	621
622	623	624	625	626	627	628	629	630
631	632	633	634	635	636	637	638	639
640	641	642	643	644	645	646	647	648
649	650	651	652	653	654	655	656	657
658	659	660	661	662	663	664	665	666
667	668	669	670	671	672	673	674	675
676	677	678	679	680	681	682	683	684
685	686	687	688	689	690	691	692	693
694	695	696	697	698	699	700	701	702
703	704	705	706	707	708	709	710	711
712	713	714	715	716	717	718	719	720
721	722	723	724	725	726	727	728	729
730	731	732	733	734	735	736	737	738
739	740	741	742	743	744	745	746	747
748	749	750	751	752	753	754	755	756
757	758	759	760	761	762	763	764	765
766	767	768	769	770	771	772	773	774
775	776	777	778	779	780	781	782	783
784	785	786	787	788	789	790	791	792
793	794	795	796	797	798	799	800	801
802	803	804	805	806	807	808	809	810
811	812	813	814	815	816	817	818	819
820	821	822	823	824	825	826	827	828
829	830	831	832	833	834	835	836	837
838	839	840	841	842	843	844	845	846
847	848	849	850	851	852	853	854	855
856	857	858	859	860	861	862	863	864
865	866	867	868	869	870	871	872	873
874	875	876	877	878	879	880	881	882
883	884	885	886	887	888	889	890	891
892	893	894	895	896	897	898	899	900
901	902	903	904	905	906	907	908	909
910	911	912	913	914	915	916	917	918
919	920	921	922	923	924	925	926	927
928	929	930	931	932	933	934	935	936
937	938	939	940	941	942	943	944	945
946	947	948	949	950	951	952	953	954
955	956	957	958	959	960	961	962	963
964	965	966	967	968	969	970	971	972
973	974	975	976	977	978	979	980	981
982	983	984	985	986	987	988	989	990
991	992	993	994	995	996	997	998	999
1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008
1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017
1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026
1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035
1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044
1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053
1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062
1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071
1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080
1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089
1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098
1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107
1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116
1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125
1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134
1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143
1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152
1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161
1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170
1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179
1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188
1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197
1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206
1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215
1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224
1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233
1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242
1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251
1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260
1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269
1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278
1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287
1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296
1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305
1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314
1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323
1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332
1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341
1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350
1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359
1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368
1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377
1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386
1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395
1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404
1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413
1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422
1423	1424							

RESULTATS

L'âge moyen de nos patients est de 36 ans avec des extrêmes allant de 18 à 85 ans. Il existe dans notre série une nette prédominance masculine avec sex-ratio de 7/2. Les circonstances du traumatisme sont dominées par les accidents de la route (05 cas).

Le délai moyen de prise en charge est d'environ une semaine, à l'exception d'une patiente qui ne nous a été adressée qu'après 09 mois de traitement orthopédique.

Tous les patients que nous avons opérés ont été classés type II selon Anderson et D'Alonzo, avec 2/3 des cas type IIB et 1/3 IIC selon Grauer.

Le choix de la voie d'abord et donc de la technique opératoire a été posé en fonction du siège de la fracture, de l'orientation du trait de fracture, l'âge du patient le délai de prise en charge et de l'intégrité ou non du ligament transverse [2, 9].

Le vissage antérieur de l'odontoïde par abord antérolatéral pré sterno-cleido-mastoidien est indiqué chez les patients présentant une fracture de type II d'Anderson et d'Alonzo avec trait de fracture OBAR sans rupture de ligament transverse. L'âge avancé constitue une contre indication relative à cette technique en raison du risque élevé de pseudarthrose lié à une éventuelle ostéoporose [2].

Les différentes techniques d'ostéosynthèse postérieures ont été réalisées chez des patients présentant des fractures de type II d'Anderson et D'Alonzo avec trait OBAV, trait horizontal avec un grand déplacement ou chez des patients présentant des fractures de type II OBAR avec ligament transverse rompu âge avancé ou avec délai de prise en charge relativement long susceptible d'engendrer une pseudarthrose ultérieure. [2, 9, 12].

Deux patients ont été traités par vissage antérieur de l'Odontoïde et sept autres ont été opérés par différentes techniques de fixation postérieure.

-TECHNIQUES ANTÉRIEURES :

♦ Le premier cas est celui d'un patient âgé de 45 ans, victime d'une chute d'une certaine hauteur, une semaine avant son admission, qui présentait des cervicalgies. La radiographie standard et la TDM du rachis cervical montrent une fracture de type II d'Anderson et D'Alonzo avec trait OBAR (Fig 4a et b). Un vissage trans-odontoïdien a été réalisé par abord antéro latéral pré-sterno-cleido-mastoïdien (Fig. 4c).

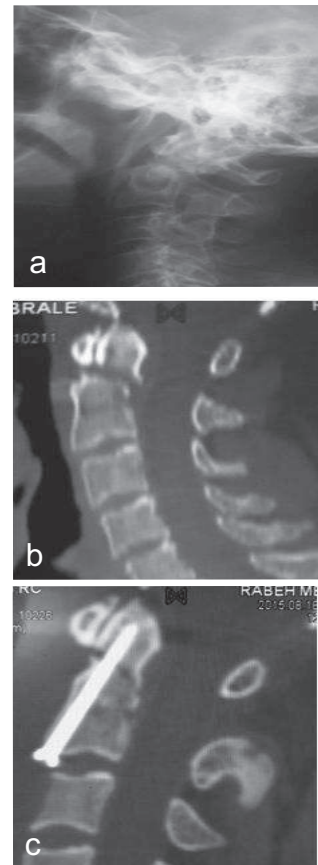


Fig. 4 : Rx standard (a) et TDM (b) pré opératoires montrant la fracture de l'odontoïde (type IIB) et TDM de contrôle du vissage (4c)

♦Le deuxième vissage odontoïdien a concerné un jeune patient, âgé de 25 ans qui a été victime deux jours avant son hospitalisation d'un accident de la circulation et dont la TDM a montré une fracture type II OBAV (Fig. 5).

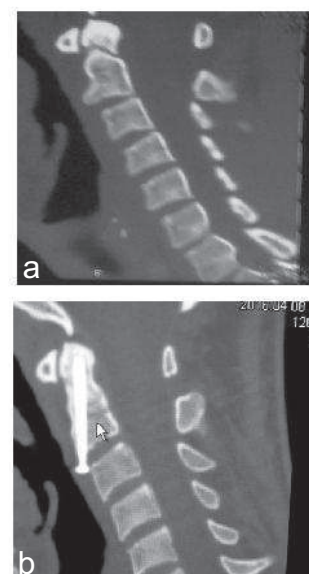


Fig. 5 : Scanner pré opératoire (a) et post opératoire (b) : Une fracture type IIB opérée par vissage odontoïdien

-TECHNIQUES POSTÉRIEURES :

♦ Le premier cas opéré par technique postérieure est celui d'un patient âgé de 28 ans victime cinq jours avant son hospitalisation d'une chute d'une hauteur de 6 m. Cliniquement il présentait une tétraparésie prédominant au membre supérieur gauche ayant récupéré après traction. La TDM (Fig. 6 a, b) montre une fracture de type II avec trait OBAR et

déplacement très important de l'odontoïde. Une traction cervicale de réduction a été mise en place, puis nous avons opté pour une fixation occipito-cervicale C3-C4, avec plaque vissée au niveau occipital et des crochets au niveau cervical. La TDM de contrôle réalisée 10 mois après chirurgie montre la consolidation de la fracture (Fig. 7).

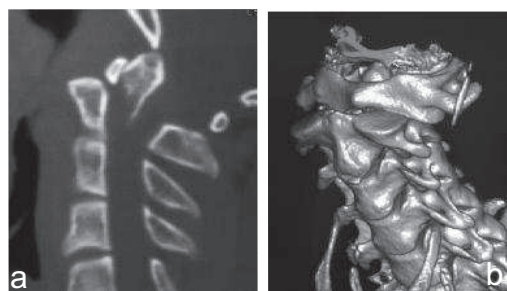


Fig. 6 : TDM en coupe sagittale (a) et en reconstruction (b) : Fracture de type II avec trait OBAR et déplacement postérieur de l'odontoïde

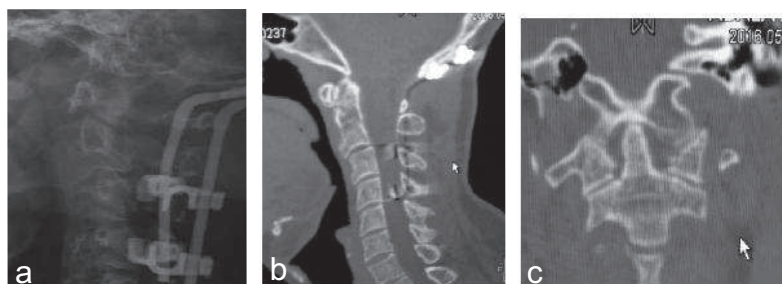


Fig. 7 : Radiographie (a) montrant la plaque occipito-cervicale en place, TDM de contrôle sagittale (b) et coronale (c) : fracture réduite et consolidée.

♦ La technique de Wright a été appliquée à un autre cas, qui est celui d'un patient âgé de 85 ans, présentant une fracture de l'odontoïde OBAV (Fig. 8a) ; du fait de son âge, nous avons opté pour une technique de vissage C1-C2, mais les pédicules de C2

étant de petite taille (Fig. 8b), ne permettant pas un vissage à ce niveau, les vis ont alors été placées au niveau des lames selon la technique de Wright (Fig. 8c), complétées par un vissage de la masse latérale de C1 (Fig. 8d)

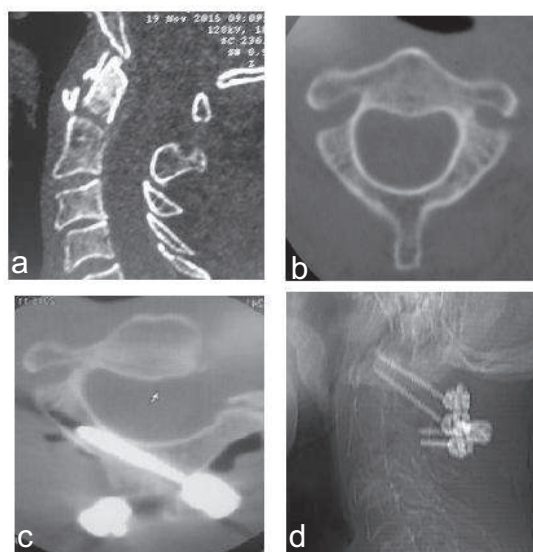


Fig 8 : Fixation C1-C2 avec vissage de la lame de C2 selon la technique de Wright

♦ La technique de Goel et Harms a été utilisée dans trois autres cas (Fig. 9)

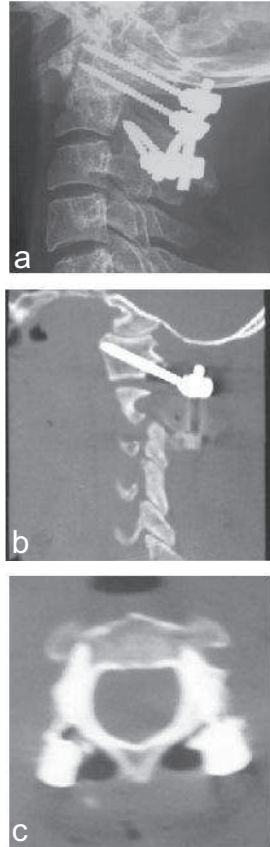


Fig. 9 : Radiographie (a) et TDM en sagittale (b) et axiale (c) : Fixation C1-C2 selon la technique de Goel et Harms

♦ Le vissage trans-articulaire C2C1 selon la technique de Magerl a été utilisé deux fois:
 Dans le premier cas, un vissage trans-articulaire bilatéral a été réalisé, avec des crochets C1-C2 et greffon (Fig. 10).

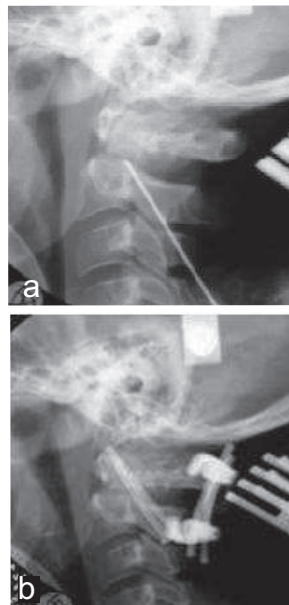


Fig. 10 : Premier cas de vissage transartculaire C2-C1 selon Magerl

Le deuxième cas est celui d'une jeune patiente de 18 ans, présentant une fracture de l'odontoïde avec fracture de l'arc postérieur ainsi que d'une masse latérale de C1, rendant impossible la technique de Goel et Harms, obligeant ainsi à opter pour une technique de Magerl (Fig. 11).

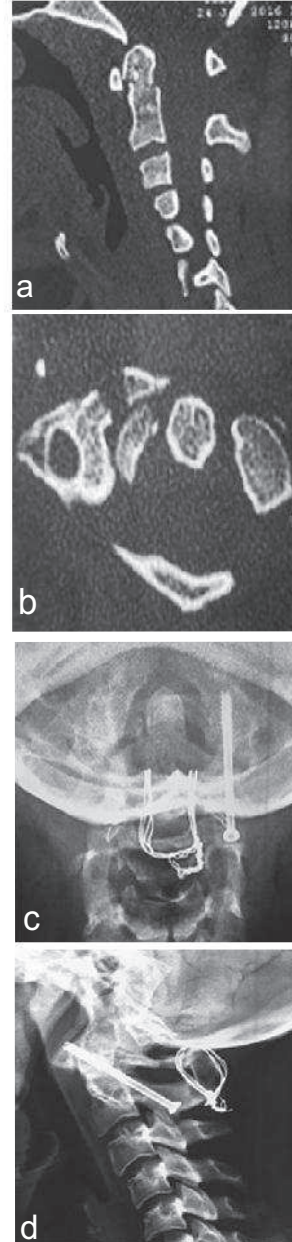


Fig. 11 : TDM pré-opératoire (a et b) : Fracture multiple et radiographies de contrôle (c et d) après technique de Magerl unilatérale réalisée avec laçage C1-C2 et un greffon osseux.

EVOLUTION ET COMPLICATIONS

Nous n'avons pas eu aucun incident per opératoire. Deux patients ont présenté une infection postopératoire et ont bénéficié d'une antibiothérapie ciblée et adaptée, un seul a été repris chirurgicalement.

DISCUSSION

Le choix de la stratégie thérapeutique dans les fractures de l'odontoïde dépend du type de la fracture selon la classification d'Anderson et d'Alonzo [1, 2] et de celle de Roy Camille.

Le vissage odontoidien décrit par Bohler reste le traitement de choix pour les fractures de l'odontoïde car il permet une stabilisation rapide de la fracture, préserve la rotation C1-C2 et présente un taux de fusion d'environ 90% [2, 9, 11]. Néanmoins le choix de cette technique dépend du type de la fracture et de l'intégrité du ligament transverse [2, 11] et en effet elle ne peut être proposée qu'aux fractures type OBAR de survenue récente.

Les différentes techniques de fixation postérieure sont indiquées quand le vissage odontoidien n'est pas possible ou en raison d'une contre-indication ; la technique de Goel et Harms reste la technique la plus utilisée par la majorité des auteurs [11, 12], quand elle n'est pas possible, d'autres techniques peuvent constituer une alternative pour le chirurgien : la technique de Wright [7] peut être utilisée si les pédicules de C2 sont de petite taille ne permettant pas un vissage trans-pédiculaire de C2 et la technique de Magerl [9], quant à elle, peut constituer un choix thérapeutique si la masse latérale de C1 ne permet pas la mise en place d'un matériel d'ostéosynthèse à ce niveau ; cette technique offre un taux de fusion élevé mais présente néanmoins un risque assez élevé de blessure de l'artère vertébrale et dépend donc directement de la courbe d'apprentissage du chirurgien [6, 9].

CONCLUSION

La prise en charge chirurgicale des fractures de l'odontoïde est bien codifiée et dépend directement du type de la lésion selon la classification d'Anderson et d'Alonzo et de celle de Roy Camille. L'avancée des techniques de la chirurgie rachidienne a permis une meilleure maîtrise de cette pathologie. Une bonne étude pré opératoire des lésions et une maîtrise des différentes techniques chirurgicales permettent d'offrir au patient le traitement le plus approprié.

REFERENCES

- 1] ANDERSON LD, D'ALONZO RT. Fracture of the odontoid process of the axis. J Bone Joint Surg. 1974 ; 56 : A1663-74.
- 2] AWADHESH KUMAR JAISWAL M CH & AL : Current Management of Odontoid Fractures, Indian Journal of Neurotrauma (IJNT3) 2005, Vol. 2, No. 1, pp. 3-6
- 3] FUENTES S. & AL : Vissage postérieur C1-C2 : évaluation de la morbidité et de la stabilité du montage à moyen terme : Neuro chirurgie 59 (2013) 225-263
- 4] GRAUER JN, SHAFI B, HILI BRAND AS, HARROP JS, KWON BK, BEINER JM, ET AL. Proposal of a modified, treatment-oriented classification of odontoid fractures. Spine J 2005;5:123-9.
- 5] GREGORY J. PRZYBYLSKI : Introduction to odontoid fractures: controversies in the management of odontoid fractures, Neurosurg. Focus / Volume 8 / June, 2000
- 6] IMAN FEIZ-ERFAN & AL : Surgical therapy for fractures and dislocations of upper cervical spine : Surgical anatomy and techniques to the spine 317-330, Elsevier 2006
- 7] Management of Isolated Fractures of the Axis in Adults, Neurosurgery 72:132-150, 2013
- 8] MENENDEZ JA, WRIGHT NM : Techniques of posterior C1-C2 stabilization : Neurosurgery. 2007 Jan ; 60 (1 Suppl 1) : S103-11
- 9] PRAVEEN V MUMMANENI, REGIS W HAID : Atlantoaxial fixation: Overview of all techniques, Neurology India 2005, Vol.53, N°4, 408-415
- 10] ROY-CAMILLE R, DE LA CAFFINIERE JY, SAILLANT G : Les traumatismes du rachis cervical supérieur. Masson, 1973.
- 11] SAIT NADER & AL : Odontoid Fractures, Turkish Neurosurgery 2006, Vol: 16, No: 2, 81-84
- 12] TERRENCE D. JULIEN & al : Evidence-based analysis of odontoid fracture management, Neurosurg Focus 8 (6) :Art.1, 2000