

UNIVERSITE MOHAMMED V - RABAT
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT-

ANNEE: 2015

THESE N°: 180

LA LUXATION DE L'ÉPAULE
CHEZ L'ENFANT ET L'ADOLESCENT
A PROPOS DE ONZE CAS

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le :

PAR

Mlle. Hafça LAHBIB
Née le 10 Août 1989 à Rabat

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

MOTS CLES : Luxation – Epaulé – Enfant – Adolescent – Traitement.

JURY

Mr. F. ETTAYBI Professeur de Chirurgie Pédiatrique	PRESIDENT
Mr. H. ZERHOUNI Professeur Agrégé de Chirurgie Pédiatrique	RAPPORTEUR
Mr. T. EL MADHI Professeur de Traumatologie Orthopédie Pédiatrique Et Chirurgie Réparatrice	} JUGES
Mr. F. Z. EL ALAMI Professeur de Chirurgie Orthopédique Pédiatrique	
Mr. M. ERRAJI Professeur Agrégé de Chirurgie Pédiatrique	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا

عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ

الْحَكِيمُ

سورة البقرة: الآية: 32

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ



**UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT**

DOYENS HONORAIRES :

1962 – 1969 : Professeur Abdelmalek FARAJ
1969 – 1974 : Professeur Abdellatif BERBICH
1974 – 1981 : Professeur Bachir LAZRAK
1981 – 1989 : Professeur Taieb CHKILI
1989 – 1997 : Professeur Mohamed Tahar ALAOUI
1997 – 2003 : Professeur Abdelmajid BELMAHI
2003 – 2013 : Professeur Najia HAJJAJ - HASSOUNI

ADMINISTRATION :

Doyen : Professeur Mohamed ADNAOUI
Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et étudiantes
Professeur Mohammed AHALLAT
Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération
Professeur Taoufiq DAKKA
Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie
Professeur Jamal TAOUFIK
Secrétaire Général : Mr. El Hassane AHALLAT

**1- ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS
ET
PHARMACIENS**

PROFESSEURS :

Mai et Octobre 1981

Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajih	Chirurgie Cardio-Vasculaire
Pr. TAOBANE Hamid*	Chirurgie Thoracique

Mai et Novembre 1982

Pr. BENOSMAN Abdellatif	Chirurgie Thoracique
-------------------------	----------------------

Novembre 1983

Pr. HAJJAJ Najia ép. HASSOUNI	Rhumatologie
-------------------------------	--------------

Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz	Médecine Interne – <i>Clinique Royale</i>
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi	Anesthésie -Réanimation
Pr. SETTAF Abdellatif	pathologie Chirurgicale

Novembre et Décembre 1985

Pr. BENJELLOUN Halima	Cardiologie
Pr. BENSALID Younes	Pathologie Chirurgicale
Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa	Neurologie

Janvier, Février et Décembre 1987

Pr. AJANA Ali
Pr. CHAHED OUZZANI Houria
Pr. EL YAACOUBI Moradh
Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah
Pr. LACHKAR Hassan
Pr. YAHYAOUI Mohamed

Radiologie
Gastro-Entérologie
Traumatologie Orthopédie
Gastro-Entérologie
Médecine Interne
Neurologie

Décembre 1988

Pr. BENHAMAMOUCH Mohamed Najib
Pr. DAFIRI Rachida
Pr. HERMAS Mohamed

Chirurgie Pédiatrique
Radiologie
Traumatologie Orthopédie

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed
Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali*
Pr. CHAD Bouziane
Pr. OUZZANI Taïbi Mohamed Réda

Médecine Interne – **Doyen de la FMPR**
Cardiologie
Pathologie Chirurgicale
Neurologie

Janvier et Novembre 1990

Pr. CHKOFF Rachid
Pr. HACHIM Mohammed*
Pr. KHARBACH Aïcha
Pr. MANSOURI Fatima
Pr. TAZI Saoud Anas

Pathologie Chirurgicale
Médecine-Interne
Gynécologie -Obstétrique
Anatomie-Pathologique
Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AL HAMANY Zaïtounia
Pr. AZZOUI Abderrahim
Pr. BAYAHIA Rabéa
Pr. BELKOUCHI Abdelkader
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif
Pr. BENSOUDA Yahia
Pr. BERRAHO Amina
Pr. BEZZAD Rachid
Pr. CHABRAOUI Layachi
Pr. CHERRAH Yahia
Pr. CHOKAIRI Omar
Pr. KHATTAB Mohamed
Pr. SOULAYMANI Rachida
Pr. TAOUFIK Jamal

Anatomie-Pathologique
Anesthésie Réanimation – **Doyen de la FMPO**
Néphrologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Biochimie et Chimie
Pharmacologie
Histologie Embryologie
Pédiatrie
Pharmacologie – **Dir. du Centre National PV**
Chimie thérapeutique

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOUDA Adil
Pr. BOUJIDA Mohamed Najib
Pr. CHAHED OUZZANI Laaziza
Pr. CHRAIBI Chafiq
Pr. DAOUDI Rajae
Pr. DEHAYNI Mohamed*
Pr. EL OUAHABI Abdessamad

Chirurgie Générale
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Gastro-Entérologie
Gynécologie Obstétrique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Neurochirurgie

Pr. FELLAT Rokaya
Pr. GHAFIR Driss*
Pr. JIDDANE Mohamed
Pr. TAGHY Ahmed
Pr. ZOUHDI Mimoun

Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Nouredine
Pr. BEN RAIS Nozha
Pr. CAOUI Malika
Pr. CHRAIBI Abdelmjid
Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. EL AOUAD Rajae
Pr. EL BARDOUNI Ahmed
Pr. EL HASSANI My Rachid
Pr. ERROUGANI Abdelkader
Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. HADRI Larbi*
Pr. HASSAM Badredine
Pr. IFRINE Lahssan
Pr. JELTHI Ahmed
Pr. MAHFOUD Mustapha
Pr. MOUDENE Ahmed*
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*
Pr. ABDELHAK M'barek
Pr. BELAIDI Halima
Pr. BRAHMI Rida Slimane
Pr. BENTAHILA Abdelali
Pr. BENYAHIA Mohammed Ali
Pr. BERRADA Mohamed Saleh
Pr. CHAMI Ilham
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
Pr. EL ABBADI Najia
Pr. HANINE Ahmed*
Pr. JALIL Abdelouahed
Pr. LAKHDAR Amina
Pr. MOUANE Nezha

Mars 1995

Pr. ABOUQUAL Redouane
Pr. AMRAËUI Mohamed
Pr. BAIDADA Abdelaziz
Pr. BARGACH Samir
Pr. CHAARI Jilali*
Pr. DIMOU M'barek*
Pr. DRISSI KAMILI Med Nordine*
Pr. EL MESNAOUI Abbes

Cardiologie
Médecine Interne
Anatomie
Chirurgie Générale
Microbiologie

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Gynécologie Obstétrique
Immunologie
Traumato-Orthopédie
Radiologie
Chirurgie Générale- **Directeur CHIS**
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Médecine Interne
Dermatologie
Chirurgie Générale
Anatomie Pathologique
Traumatologie – Orthopédie
Traumatologie- Orthopédie **Inspecteur du SS**
Gynécologie –Obstétrique
Dermatologie

Urologie
Chirurgie – Pédiatrique
Neurologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie
Gynécologie – Obstétrique
Traumatologie – Orthopédie
Radiologie
Ophtalmologie
Neurochirurgie
Radiologie
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Médecine Interne
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale

Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
Pr. HDA Abdelhamid*
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
Pr. SEFIANI Abdelaziz
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Oto-Rhino-Laryngologie
Cardiologie - **Directeur ERSM**
Urologie
Ophtalmologie
Génétique
Réanimation Médicale

Décembre 1996

Pr. AMIL Touriya*
Pr. BELKACEM Rachid
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
Pr. GAOUZI Ahmed
Pr. MAHFOUDI M'barek*
Pr. MOHAMMADI Mohamed
Pr. OUADGHIRI Mohamed
Pr. OUZEDDOUN Naima
Pr. ZBIR EL Mehdi*

Radiologie
Chirurgie Pédiatrie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Radiologie
Médecine Interne
Traumatologie-Orthopédie
Néphrologie
Cardiologie

Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan
Pr. BEN SLIMANE Lounis
Pr. BIROUK Nazha
Pr. CHAOUIR Souad*
Pr. ERREIMI Naima
Pr. FELLAT Nadia
Pr. HAIMEUR Charki*
Pr. KADDOURI Nouredine
Pr. KOUTANI Abdellatif
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
Pr. OUAHABI Hamid*
Pr. TAOUFIQ Jallal
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Gynécologie-Obstétrique
Urologie
Neurologie
Radiologie
Pédiatrie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Pédiatrique
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Neurologie
Psychiatrie
Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

Pr. AFIFI RAJAA
Pr. BENOMAR ALI
Pr. BOUGTAB Abdesslam
Pr. ER RIHANI Hassan
Pr. EZZAITOUNI Fatima
Pr. LAZRAK Khalid *
Pr. BENKIRANE Majid*
Pr. KHATOURI ALI*
Pr. LABRAIMI Ahmed*

Gastro-Entérologie
Neurologie - **Doyen Abulcassis**
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Néphrologie
Traumatologie Orthopédie
Hématologie
Cardiologie
Anatomie Pathologique

Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed*
Pr. AIT OUMAR Hassan
Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr.Sououd
Pr. BOURKADI Jamal-Eddine

Pneumophtisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie

Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer
Pr. ECHARRAB El Mahjoub
Pr. EL FTOUH Mustapha
Pr. EL MOSTARCHID Brahim*
Pr. ISMAILI Hassane*
Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*
Pr. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie
Traumatologie Orthopédie
Anesthésie-Réanimation– Dir. HMIMV
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne

Novembre 2000

Pr. AIDI Saadia
Pr. AIT OURHROUI Mohamed
Pr. AJANA Fatima Zohra
Pr. BENAMR Said
Pr. CHERTI Mohammed
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
Pr. EL HASSANI Amine
Pr. EL KHADER Khalid
Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
Pr. HSSAIDA Rachid*
Pr. LAHLOU Abdou
Pr. MAFTAH Mohamed*
Pr. MAHASSINI Najat
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae
Pr. NASSIH Mohamed*
Pr. ROUIMI Abdelhadi*

Neurologie
Dermatologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie
Urologie
Rhumatologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Anesthésie-Réanimation
Traumatologie Orthopédie
Neurochirurgie
Anatomie Pathologique
Pédiatrie
Stomatologie Et Chirurgie Maxillo-Faciale
Neurologie

Décembre 2000

Pr. ZOHAIR ABDELAH*

ORL

Décembre 2001

Pr. ABABOU Adil
Pr. BALKHI Hicham*
Pr. BENABDELJLIL Maria
Pr. BENAMAR Loubna
Pr. BENAMOR Jouda
Pr. BENELBARHDADI Imane
Pr. BENNANI Rajae
Pr. BENOUACHANE Thami
Pr. BEZZA Ahmed*
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
Pr. BOUMDIN El Hassane*
Pr. CHAT Latifa
Pr. DAALI Mustapha*
Pr. DRISSI Sidi Mourad*
Pr. EL HIJRI Ahmed
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
Pr. EL MADHI Tarik
Pr. EL OUNANI Mohamed

Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Neurologie
Néphrologie
Pneumo-phtisiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Rhumatologie
Anatomie
Radiologie
Radiologie
Chirurgie Générale
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Neuro-Chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique
Chirurgie Générale

Pr. ETTAIR Said
 Pr. GAZZAZ Miloudi*
 Pr. HRORA Abdelmalek
 Pr. KABBAJ Saad
 Pr. KABIRI EL Hassane*
 Pr. LAMRANI Moulay Omar
 Pr. LEKEHAL Brahim
 Pr. MAHASSIN Fattouma*
 Pr. MEDARHRI Jalil
 Pr. MIKDAME Mohammed*
 Pr. MOHSINE Raouf
 Pr. NOUINI Yassine
 Pr. SABBAH Farid
 Pr. SEFIANI Yasser
 Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Pédiatrie
 Neuro-Chirurgie
 Chirurgie Générale
 Anesthésie-Réanimation
 Chirurgie Thoracique
 Traumatologie Orthopédie
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Médecine Interne
 Chirurgie Générale
 Hématologie Clinique
 Chirurgie Générale
 Urologie
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Pédiatrie

Décembre 2002

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*
 Pr. AMEUR Ahmed *
 Pr. AMRI Rachida
 Pr. AOURARH Aziz*
 Pr. BAMOU Youssef *
 Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
 Pr. BENZEKRI Laila
 Pr. BENZZOUBEIR Nadia
 Pr. BERNOUSSI Zakiya
 Pr. BICHRA Mohamed Zakariya*
 Pr. CHOHO Abdelkrim *
 Pr. CHKIRATE Bouchra
 Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair
 Pr. EL HAOURI Mohamed *
 Pr. EL MANSARI Omar*
 Pr. FILALI ADIB Abdelhai
 Pr. HAJJI Zakia
 Pr. IKEN Ali
 Pr. JAAFAR Abdeloihab*
 Pr. KRIOUILE Yamina
 Pr. LAGHMARI Mina
 Pr. MABROUK Hfid*
 Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*
 Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid*
 Pr. NAITLHO Abdelhamid*
 Pr. OUJILAL Abdelilah
 Pr. RACHID Khalid *
 Pr. RAISS Mohamed
 Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*
 Pr. RHOU Hakima
 Pr. SIAH Samir *
 Pr. THIMOU Amal

Anatomie Pathologique
 Urologie
 Cardiologie
 Gastro-Entérologie
 Biochimie-Chimie
 Endocrinologie et Maladies Métaboliques
 Dermatologie
 Gastro-Entérologie
 Anatomie Pathologique
 Psychiatrie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Chirurgie Pédiatrique
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Gynécologie Obstétrique
 Ophtalmologie
 Urologie
 Traumatologie Orthopédie
 Pédiatrie
 Ophtalmologie
 Traumatologie Orthopédie
 Gynécologie Obstétrique
 Cardiologie
 Médecine Interne
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Traumatologie Orthopédie
 Chirurgie Générale
 Pneumophtisiologie
 Néphrologie
 Anesthésie Réanimation
 Pédiatrie

Pr. ZENTAR Aziz*

Chirurgie Générale

Janvier 2004

Pr. ABDELLAH El Hassan
Pr. AMRANI Mariam
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
Pr. BENKIRANE Ahmed*
Pr. BOUGHALEM Mohamed*
Pr. BOULAADAS Malik
Pr. BOURAZZA Ahmed*
Pr. CHAGAR Belkacem*
Pr. CHERRADI Nadia
Pr. EL FENNI Jamal*
Pr. EL HANCHI ZAKI
Pr. EL KHORASSANI Mohamed
Pr. EL YOUNASSI Badreddine*
Pr. HACHI Hafid
Pr. JABOUIRIK Fatima
Pr. KHABOUZE Samira
Pr. KHARMAZ Mohamed
Pr. LEZREK Mohammed*
Pr. MOUGHIL Said
Pr. OUBAAZ Abdelbarre*
Pr. TARIB Abdelilah*
Pr. TIJAMI Fouad
Pr. ZARZUR Jamila

Ophtalmologie
Anatomie Pathologique
Oto-Rhino-Laryngologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie Réanimation
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Neurologie
Traumatologie Orthopédie
Anatomie Pathologique
Radiologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie
Cardiologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Gynécologie Obstétrique
Traumatologie Orthopédie
Urologie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Ophtalmologie
Pharmacie Clinique
Chirurgie Générale
Cardiologie

Janvier 2005

Pr. ABBASSI Abdellah
Pr. AL KANDRY Sif Eddine*
Pr. ALAOUI Ahmed Essaid
Pr. ALLALI Fadoua
Pr. AMAZOUZI Abdellah
Pr. AZIZ Nouredine*
Pr. BAHIRI Rachid
Pr. BARKAT Amina
Pr. BENHALIMA Hanane
Pr. BENYASS Aatif
Pr. BERNOUSSI Abdelghani
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed
Pr. DOUDOUH Abderrahim*
Pr. EL HAMZAOUI Sakina*
Pr. HAJJI Leila
Pr. HESSISSEN Leila
Pr. JIDAL Mohamed*
Pr. LAAROUSSI Mohamed
Pr. LYAGOUBI Mohammed
Pr. NIAMANE Radouane*
Pr. RAGALA Abdelhak
Pr. SBIHI Souad
Pr. ZERAIDI Najia

Chirurgie Réparatrice et Plastique
Chirurgie Générale
Microbiologie
Rhumatologie
Ophtalmologie
Radiologie
Rhumatologie
Pédiatrie
Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale
Cardiologie
Ophtalmologie
Ophtalmologie
Biophysique
Microbiologie
Cardiologie (mise en disponibilité)
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Cardio-vasculaire
Parasitologie
Rhumatologie
Gynécologie Obstétrique
Histo-Embryologie Cytogénétique
Gynécologie Obstétrique

Décembre 2005

Pr. CHANI Mohamed

Anesthésie Réanimation

Avril 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
Pr. AKJOUJ Said*
Pr. BELMEKKI Abdelkader*
Pr. BENCHEIKH Razika
Pr. BIYI Abdelhamid*
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
Pr. BOULAHYA Abdellatif*
Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
Pr. DOGHMI Nawal
Pr. ESSAMRI Wafaa
Pr. FELLAT Ibtissam
Pr. FAROUDY Mamoun
Pr. GHADOUANE Mohammed*
Pr. HARMOUCHE Hicham
Pr. HANAFI Sidi Mohamed*
Pr. IDRIS LAHLOU Amine*
Pr. JROUNDI Laila
Pr. KARMOUNI Tariq
Pr. KILI Amina
Pr. KISRA Hassan
Pr. KISRA Mounir
Pr. LAATIRIS Abdelkader*
Pr. LMIMOUNI Badreddine*
Pr. MANSOURI Hamid*
Pr. OUANASS Abderrazzak
Pr. SAFI Soumaya*
Pr. SEKKAT Fatima Zahra
Pr. SOUALHI Mouna
Pr. TELLAL Saïda*
Pr. ZAHRAOUI Rachida

Rhumatologie
Radiologie
Hématologie
O.R.L
Biophysique
Chirurgie - Pédiatrique
Chirurgie Cardio – Vasculaire
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Gastro-entérologie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Urologie
Médecine Interne
Anesthésie Réanimation
Microbiologie
Radiologie
Urologie
Pédiatrie
Psychiatrie
Chirurgie – Pédiatrique
Pharmacie Galénique
Parasitologie
Radiothérapie
Psychiatrie
Endocrinologie
Psychiatrie
Pneumo – Phtisiologie
Biochimie
Pneumo – Phtisiologie

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
Pr. ACHACHI Leïla
Pr. ACHOUR Abdessamad*
Pr. AIT HOUSSA Mahdi*
Pr. AMHAJJI Larbi*
Pr. AMMAR Haddou*
Pr. AOUI Sarra
Pr. BAITE Abdelouahed*
Pr. BALOUCH Lhousaine*
Pr. BENZIANE Hamid*
Pr. BOUTIMZINE Nourdine
Pr. CHARKAOUI Naoual*

Réanimation médicale
Pneumo phtisiologie
Chirurgie générale
Chirurgie cardio vasculaire
Traumatologie orthopédie
ORL
Parasitologie
Anesthésie réanimation
Biochimie-chimie
Pharmacie clinique
Ophtalmologie
Pharmacie galénique

Pr. EHIRCHIOU Abdelkader*
Pr. ELABSI Mohamed
Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
Pr. EL OMARI Fatima
Pr. GANA Rachid
Pr. GHARIB Noureddine
Pr. HADADI Khalid*
Pr. ICHOU Mohamed*
Pr. ISMAILI Nadia
Pr. KEBDANI Tayeb
Pr. LALAOUI SALIM Jaafar*
Pr. LOUZI Lhoussein*
Pr. MADANI Naoufel
Pr. MAHI Mohamed*
Pr. MARC Karima
Pr. MASRAR Azlarab
Pr. MOUTAJ Redouane *
Pr. MRABET Mustapha*
Pr. MRANI Saad*
Pr. OUZZIF Ez zohra*
Pr. RABHI Monsef*
Pr. RADOUANE Bouchaib*
Pr. SEFFAR Myriame
Pr. SEKHSOKH Yessine*
Pr. SIFAT Hassan*
Pr. TABERKANET Mustafa*
Pr. TACHFOUTI Samira
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
Pr. TANANE Mansour*
Pr. TLIGUI Houssain
Pr. TOUATI Zakia

Chirurgie générale
Chirurgie générale
Anesthésie réanimation
Psychiatrie
Neuro chirurgie
Chirurgie plastique et réparatrice
Radiothérapie
Oncologie médicale
Dermatologie
Radiothérapie
Anesthésie réanimation
Microbiologie
Réanimation médicale
Radiologie
Pneumo phtisiologie
Hématologique
Parasitologie
Médecine préventive santé publique et hygiène
Virologie
Biochimie-chimie
Médecine interne
Radiologie
Microbiologie
Microbiologie
Radiothérapie
Chirurgie vasculaire périphérique
Ophtalmologie
Chirurgie générale
Traumatologie orthopédie
Parasitologie
Cardiologie

Décembre 2007

Pr. DOUHAL ABDERRAHMAN

Ophtalmologie

Décembre 2008

Pr ZOUBIR Mohamed*
Pr TAHIRI My El Hassan*

Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali*
Pr. AGDR Aomar*
Pr. AIT ALI Abdelmounaim*
Pr. AIT BENHADDOU El hachmia
Pr. AKHADDAR Ali*
Pr. ALLALI Nazik

Médecine interne
Pédiatre
Chirurgie Générale
Neurologie
Neuro-chirurgie
Radiologie

Pr. AMAHZOUNE Brahim*
 Pr. AMINE Bouchra
 Pr. ARKHA Yassir
 Pr. AZENDOUR Hicham*
 Pr. BELYAMANI Lahcen*
 Pr. BJIJOU Younes
 Pr. BOUHSAIN Sanae*
 Pr. BOUI Mohammed*
 Pr. BOUNAIM Ahmed*
 Pr. BOUSSOUGA Mostapha*
 Pr. CHAKOUR Mohammed *
 Pr. CHTATA Hassan Toufik*
 Pr. DOGHMI Kamal*
 Pr. EL MALKI Hadj Omar
 Pr. EL OUENNASS Mostapha*
 Pr. ENNIBI Khalid*
 Pr. FATHI Khalid
 Pr. HASSIKOU Hasna *
 Pr. KABBAJ Nawal
 Pr. KABIRI Meryem
 Pr. KARBOUBI Lamy
 Pr. L'KASSIMI Hachemi*
 Pr. LAMSAOURI Jamal*
 Pr. MARMADÉ Lahcen
 Pr. MESKINI Toufik
 Pr. MESSAOUDI Nezha *
 Pr. MSSROURI Rahal
 Pr. NASSAR Ittimade
 Pr. OUKERRAJ Latifa
 Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *
 Pr. ZOUHAIR Said*

Chirurgie Cardio-vasculaire
 Rhumatologie
 Neuro-chirurgie
 Anesthésie Réanimation
 Anesthésie Réanimation
 Anatomie
 Biochimie-chimie
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Traumatologie orthopédique
 Hématologie biologique
 Chirurgie vasculaire périphérique
 Hématologie clinique
 Chirurgie Générale
 Microbiologie
 Médecine interne
 Gynécologie obstétrique
 Rhumatologie
 Gastro-entérologie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Microbiologie
 Chimie Thérapeutique
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Pédiatrie
 Hématologie biologique
 Chirurgie Générale
 Radiologie
 Cardiologie
 Pneumo-phtisiologie
 Microbiologie

PROFESSEURS AGREGES :

Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha
 Pr. AMEZIANE Taoufiq*
 Pr. BELAGUID Abdelaziz
 Pr. BOUAITY Brahim*
 Pr. CHADLI Mariama*
 Pr. CHEMSI Mohamed*
 Pr. DAMI Abdellah*
 Pr. DARBI Abdellatif*
 Pr. DENDANE Mohammed Anouar
 Pr. EL HAFIDI Naima
 Pr. EL KHARRAS Abdennasser*
 Pr. EL MAZOUZ Samir
 Pr. EL SAYEGH Hachem
 Pr. ERRABIH Ikram
 Pr. LAMALMI Najat

Anesthésie réanimation
 Médecine interne
 Physiologie
 ORL
 Microbiologie
 Médecine aéronautique
 Biochimie chimie
 Radiologie
 Chirurgie pédiatrique
 Pédiatrie
 Radiologie
 Chirurgie plastique et réparatrice
 Urologie
 Gastro entérologie
 Anatomie pathologique

Pr. LEZREK Mounir
Pr. MALIH Mohamed*
Pr. MOSADIK Ahlam
Pr. MOUJAHID Mountassir*
Pr. NAZIH Mouna*
Pr. ZOUAIDIA Fouad

Ophtalmologie
Pédiatrie
Anesthésie Réanimation
Chirurgie générale
Hématologie
Anatomie pathologique

Mai 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed
Pr. ABOUELALAA Khalil*
Pr. BELAIZI Mohamed*
Pr. BENCHEBBA Driss*
Pr. DRISSI Mohamed*
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna
Pr. EL KHATTABI Abdessadek*
Pr. EL OUAZZANI Hanane*
Pr. ER-RAJI Mounir
Pr. JAHID Ahmed
Pr. MEHSSANI Jamal*
Pr. RAISSOUNI Maha*

Chirurgie Pédiatrique
Anesthésie Réanimation
Psychiatrie
Traumatologie Orthopédique
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Médecine Interne
Pneumophtisiologie
Chirurgie Pédiatrique
Anatomie pathologique
Psychiatrie
Cardiologie

Février 2013

Pr. AHID Samir
Pr. AIT EL CADI Mina
Pr. AMRANI HANCHI Laila
Pr. AMOUR Mourad
Pr. AWAB Almahdi
Pr. BELAYACHI Jihane
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain
Pr. BENCHEKROUN Laila
Pr. BENKIRANE Souad
Pr. BENNANA Ahmed*
Pr. BENSEFFAJ Nadia
Pr. BENSGHIR Mustapha*
Pr. BENYAHIA Mohammed*
Pr. BOUATIA Mustapha
Pr. BOUABID Ahmed Salim*
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba
Pr. CHAIB Ali*
Pr. DENDANE Tarek
Pr. DINI Nouzha*
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa
Pr. ELFATEMI Nizare
Pr. EL GUERROUJ Hasnae
Pr. EL HARTI Jaouad
Pr. EL JOUDI Rachid*

Pharmacologie – Chimie
Toxicologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Réanimation Médicale
Anesthésie Réanimation
Biochimie-Chimie
Hématologie
Informatique Pharmaceutique
Immunologie
Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chimie Analytique
Traumatologie Orthopédie
Anatomie
Cardiologie
Réanimation Médicale
Pédiatrie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Neuro-Chirurgie
Médecine Nucléaire
Chimie Thérapeutique
Toxicologie

Pr. EL KABABRI Maria	Pédiatrie
Pr. EL KHANNOUSSI Basma	Anatomie Pathologie
Pr. EL KHLOUFI Samir	Anatomie
Pr. EL KORAICHI Alae	Anesthésie Réanimation
Pr. EN-NOUALI Hassane*	Radiologie
Pr. ERRGUIG Laila	Physiologie
Pr. FIKRI Meryim	Radiologie
Pr. GHANIMI Zineb	Pédiatrie
Pr. GHFIR Imade	Médecine Nucléaire
Pr. IMANE Zineb	Pédiatrie
Pr. IRAQI Hind	Endocrinologie et maladies métaboliques
Pr. KABBAJ Hakima	Microbiologie
Pr. KADIRI Mohamed*	Psychiatrie
Pr. LATIB Rachida	Radiologie
Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra	Médecine Interne
Pr. MEDDAH Bouchra	Pharmacologie
Pr. MELHAOUI Adyl	Neuro-chirurgie
Pr. MRABTI Hind	Oncologie Médicale
Pr. NEJJARI Rachid	Pharmacognosie
Pr. OUBEJJA Houda	Chirurgie Pédiatrique
Pr. OUKABLI Mohamed*	Anatomie Pathologique
Pr. RAHALI Younes	Pharmacie Galénique
Pr. RATBI Ilham	Génétique
Pr. RAHMANI Mounia	Neurologie
Pr. REDA Karim*	Ophtalmologie
Pr. REGRAGUI Wafa	Neurologie
Pr. RKAIN Hanan	Physiologie
Pr. ROSTOM Samira	Rhumatologie
Pr. ROUAS Lamiaa	Anatomie Pathologique
Pr. ROUIBAA Fedoua*	Gastro-Entérologie
Pr. SALIHOUN Mouna	Gastro-Entérologie
Pr. SAYAH Rochde	Chirurgie Cardio-Vasculaire
Pr. SEDDIK Hassan*	Gastro-Entérologie
Pr. ZERHOUNI Hicham	Chirurgie Pédiatrique
Pr. ZINE Ali*	Traumatologie Orthopédie

Avril 2013

Pr. EL KHATIB Mohamed Karim*	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Pr. GHOUNDALE Omar*	Urologie
Pr. ZYANI Mohammad*	Médecine Interne

****Enseignants Militaires***

2- ENSEIGNANTS – CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS / PRs. HABILITES

Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie – chimie
Pr. ALAOUI KATIM	Pharmacologie
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
Pr. BOURJOUANE Mohamed	Microbiologie
Pr. BARKYOU Malika	Histologie-Embryologie
Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia	Biochimie – chimie
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
Pr. DRAOUI Mustapha	Chimie Analytique
Pr. EL GUESSABI Lahcen	Pharmacognosie
Pr. ETTAIB Abdelkader	Zootecnie
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes	Pharmacologie
Pr. HAMZAOUI Laila	Biophysique
Pr. HMAMOUCHE Mohamed	Chimie Organique
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Biologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med	Chimie Organique
Pr. REDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie
Pr. ZELLOU Amina	Chimie Organique

*Mise à jour le 09/01/2015 par le
Service des Ressources Humaines*

- 9 JAN 2015





DEDICACES



A ma chère mère

Ma mère, ma sœur, mon amie, mon monde entier. Aucun mot n'a assez de valeur pour te remercier. Sans toi je ne serais pas là et rien ne sera pareil. Tu es mon rayon de soleil, ma raison d'être et de vivre, ce travail, preuve de mon éternelle reconnaissance, te revient donc de droit.

A mon cher père

Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense amour que je te porte, ni la profonde gratitude que je te témoigne pour tous les efforts et les sacrifices que tu n'avais jamais cessé de consentir pour mon instruction et mon bien-être. Tu es mon exemple du médecin humaniste qui aime ses patients et cherche à les soulager ces caractéristiques que j'espère hériter. Je te rends hommage par ce modeste travail en guise de ma reconnaissance éternelle et de mon infini amour.





A notre pédiatre Rabab

Ma sœur, mon soutien lors de mes études, tu étais toujours à ma disposition au cours de mes études. Merci pour ton support et encouragement. Aucun mot n'a assez de valeur pour vous remercier.

Aux ingénieurs de ma famille Youssef Maroua et Zakaria

Mon frère Ma sœur et mon beau-frère. Vous qui avez toujours cru en moi et m'ont inculqué l'amour de la famille et de l'union. Pour tous les moments d'évasions et de bonheur que vous me procurez. Merci pour m'avoir supporté, pour m'avoir aidé, pour m'avoir donné le sourire dans les moments difficiles, merci d'exister.

A Lamiae et sa famille

Tout au long des années tu étais l'amie fidèle et la sœur soucieuse, tendre et présente. Jamais je ne saurais te remercier assez. Que dieu préserve notre amitié.





À mes grands-parents,

Que ce modeste mémoire soit l'expression des vœux que vous n'avez cessé de formuler dans vos prières.

À Mes Oncles et Tantes, A mes Cousins et Cousines

Veillez accepter l'expression de ma profonde gratitude pour votre soutien, encouragements, et affection.

J'espère que vous retrouvez dans la dédicace de ce travail, le témoignage de mes sentiments sincères et de mes vœux de santé et de bonheur.

À ma chère Enseignante Nadia Kabir,

pour sa confiance et son soutien.





***À tous mes professeurs universitaires, de lycée ,
de collège et de primaire***

Qui m'ont guidée tout au long de mes études.

A mes amis et collègues

Ghyzlane, Assia, Meryeme, Ikrame, Wafae

*Merci d'avoir partagé avec moi toutes ces années, et de partager avec
moi les années à venir.*





Aux doctorants en médecine,

À ceux qui m'ont précédé, à ceux qui connaissent actuellement ou qui connaîtront prochainement les affres de la rédaction. Aux premiers je voudrais dire, merci de m'avoir montré que cela était possible, que toutes les bonnes choses ont finalement une fin et que je comprends enfin les petits moments d'exaspération inhérents à la matérialisation d'un tel travail. Aux autres je voudrais simplement leur souhaiter du courage, et leur conseiller de commencer à écrire le plus vite possible !

Merci également à tous ceux que j'aurai pu oublier, en espérant qu'ils me pardonnent.





REMERCIEMENTS



A notre maître et président de thèse
Monsieur le professeur Ettayebi Fouad
Professeur en chirurgie pédiatrique
Chef de service des urgences chirurgicales pédiatriques

C'est un grand honneur que vous me faites de présider ce jury. Je vous remercie pour votre encadrement au service, pour la richesse de votre enseignement que ça soit au niveau des staffs, des topos, des visites ou du bloc. Veuillez trouver ici le témoignage de ma sincère admiration et de ma profonde gratitude.





A notre maître et rapporteur de thèse
Monsieur le professeur Zerhouni Hicham
Professeur agrégé en chirurgie pédiatrique

Vous me faites l'honneur d'être le directeur de ce modeste travail qui, grâce à votre esprit didactique et rigoureux, et vos précieux conseils, a pu être mené à bien. Au cours de mon passage au service des urgences chirurgicale pédiatrique, j'ai pu apprécier vos qualités de pédagogues et votre humanisme envers les malades et les étudiants. Puissiez-vous trouver ici de ma respectueuse reconnaissance.





A notre maître et juge de thèse
Monsieur le professeur El Madhi Tarik
Professeur en chirurgie pédiatrique

Je vous remercie de l'attention que vous portez à cette thèse, d'avoir accepté sans me connaître de juger ce travail et de m'accorder de votre temps. Soyez assuré de toute ma respectueuse reconnaissance.





A notre maître et juge de thèse

Madame le professeur El Alammi Fellous Sidi Zohair

Professeur en chirurgie pédiatrique

Vous m'avez honoré d'accepter avec grande sympathie de siéger parmi mon jury de thèse. Veuillez trouver ici, chère maitre, le témoignage de ma reconnaissance et de ma grande estime.





A notre maître et juge de thèse
Monsieur le professeur Erraji Mounir
Professeur agrégé en chirurgie pédiatrique

Je vous remercie de votre accueil et l'intérêt que vous avez accordé à ce travail en acceptant de le juger. Veuillez trouver ici, l'expression de ma gratitude, ma profonde reconnaissance et ma grande considération.





SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
RAPPELS	4
I. Rappels anatomiques.....	5
• L'articulation scapulo-humérale	6
A. Surfaces articulaires	7
B. Les moyens d'union	9
C. Les moyens de glissement	13
D. Les vaisseaux et nerfs	16
E. Les rapports de l'articulation scapulo-humérale	17
• Particularités chez l'enfant	19
A. Particularités anatomiques	19
B. Croissance de l'épaule et Points d'ossification	19
II. Rappel Biomécanique.....	22
• La stabilité de l'épaule.....	22
A. Stabilisateurs statiques.....	22
B. Stabilisateurs dynamiques	25
• La mobilité de l'épaule.....	29
MATERIEL ET METHODES	33
RESULTATS	36
• Observations	37

Cas 1	37
Cas 2	40
Cas 3	43
Cas 4	46
Cas 5	49
Cas 6	52
Cas 7	55
Cas 8	58
Cas 9	61
Cas 10	64
Cas 11	67
• Tableau récapitulatif.....	72
• Analyse des résultats	73
I. Epidémiologie	73
II. Données cliniques et radiologique	75
III. Prise en charge thérapeutique	78
IV. Evolution.....	78
DISCUSSION	79
I. Epidémiologie	80
A. La fréquence.....	80
B. L'âge	81

C. Le sexe	83
D. L'épaule atteinte.....	85
II. Physiopathologie	87
A. Les circonstances de survenu / terrain	89
B. Les mécanismes	91
III. Classification.....	92
IV. Etude clinique	98
A. La luxation glénohumérale aigue	98
1. L'interrogatoire	98
2. L'examen physique	99
B. L'instabilité récidivante ou chronique	103
1. L'interrogatoire	103
2. L'examen physique	105
C. Formes cliniques	114
V. Diagnostic différentiel.....	117
A. De la luxation glénohumérale aigue.....	117
B. De l'instabilité glénohumérale chronique	118
VI. Moyens d'exploration.....	119
A. La radiographie standard	119
B. Autres moyens d'explorations	128
1. L'IRM et la TDM	128

2. L'échographie	132
3. L'arthroscopie	132
VII. Complications	133
➤ Complications communes à tous type de luxation de l'épaule	133
A. lésions vasculaires	133
B. lésions nerveuses	135
➤ Complications spécifique au type de la luxation.....	136
A. De la luxation antérieure.....	136
B. De la luxation postérieure	144
C. De la luxation inférieure ou luxation erecta	146
➤ D'autres lésions associées à la luxation de l'épaule.....	146
VIII. Le traitement	147
A. Les buts	147
B. Les moyens thérapeutiques	147
1. La Réduction	148
2. Traitement orthopédique	155
a) L'immobilisation	155
b. La Thérapie physique / réhabilitation	158
3. Le Traitement Chirurgical	160
a) La Chirurgie à ciel ouvert	160
b) La Chirurgie Arthroscopique	166

c) La prise en charge postopératoire	171
C. Les indications	173
1. Les luxations aigue traumatiques.....	173
2. Les luxations récidivantes post-traumatiques.....	174
3. Les instabilités atraumatiques.....	176
D. Les complications post-thérapeutiques	178
CONCLUSION	181
RESUMES	183
BIBLIOGRQPHIE	187



INTRODUCTION

Introduction

La luxation de l'épaule se définit comme une perte de contact complète et permanente entre les surfaces articulaires (tête de l'humérus et cavité glénoïde de l'omoplate), résultant du déplacement des deux extrémités osseuses et entraînant une attitude vicieuse irréductible du membre supérieur et nécessitant un geste de réduction [1].

L'instabilité glénohumérale est une incapacité à maintenir la tête humérale centrée dans la cavité glénoïde, englobant un sens plus large allant des luxations antérieures traumatiques aux instabilités multidirectionnelles récidivantes [2,3].

La subluxation représente une perte de contact partielle permanente ou non entre les surfaces articulaires de l'articulation glénohumérale, les deux os restent en contact sur une petite surface malgré le déplacement [1].

La luxation glénohumérale est une pathologie rare chez les sujets en croissance (squelette immature) et son incidence est estimée à 1 jusqu'à 5 % de toute les instabilités de l'épaule selon les critères d'inclusion [4-6].

Dans l'évaluation de cette lésion, il faut considérer les différences physiologiques et biomécaniques entre l'enfant et l'adolescent en croissance, et l'adulte [7].

La luxation de l'épaule peut être d'origine traumatique ou atraumatique [8], le diagnostic radio-clinique est généralement évident pour les luxations traumatiques aiguës, dont les mécanismes sont similaires à ceux décrits chez l'adulte [9]. Le diagnostic des luxations récidivantes et celles atraumatiques est majoritairement clinique reposant sur un interrogatoire minutieux et nécessitant une bonne connaissance des tests d'instabilité et de laxité [3].

La réduction est orthopédique dans la majorité des cas, l'immobilisation est discutée dont le mode et la durée sont variables selon les préférences du praticien [10], alors que le rôle de la réhabilitation reste indiscutable dans les instabilités atraumatiques [10,11]. De nouveaux travaux suggèrent une stabilisation chirurgicale précoce pour les luxations traumatiques [12], car la récurrence est la complication la plus redoutée du traitement conservateur [13].

Les objectifs de notre travail sont de faire une description des cas de luxation glénohumérale pris en charge au service des urgences chirurgicales de l'hôpital d'enfants de Rabat (HER) sur une durée de 4ans, avec une revue de la littérature en insistant sur les nouveautés thérapeutiques.



RAPPELS

I. Rappels anatomiques

L'épaule est un complexe articulaire composé de cinq articulations (figure 1) dont trois sont dites « vraies » [14] (l'articulation sternoclaviculaire, l'articulation acromio-claviculaire, et l'articulation glénohumérale), et deux plans de glissement ou fausses articulations (l'articulation scapulo-thoracique, et l'articulation sous acromio-deltoïdienne).

Notre étude sera axée sur l'articulation scapulo-humérale, qui est une énarthrose mettant en contact la tête humérale et la cavité glénoïde de l'omoplate.

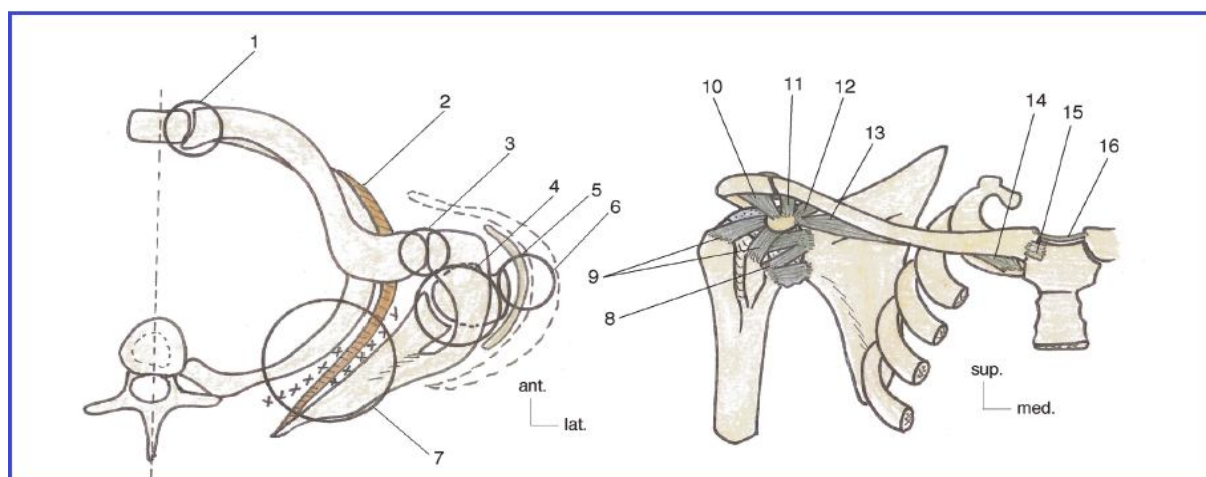


Figure 1 : Complexe articulaire de l'épaule (en italique : la terminologie ancienne). 1 : articulation sterno-claviculaire – 2 : m. dentelé antérieur (grand dentelé) – 3 : articulation acromio-claviculaire – 4 : articulation scapulo-humérale (glénohumérale) – 5 : bourse synoviale sub-deltoïdienne – 6 : fausse articulation sub-deltoïdienne de Sèze – 7 : articulation scapulo-serrato-thoracique (espace de glissement formé de 2 espaces) – 8 : ligament glénohuméral (3 faisceaux) – 9 : ligament coraco-huméral – 10 : ligament coraco-acromial – 11 : ligament trapézoïde – 12 : ligament conoïde – 13 : ligament coraco-claviculaire médial – 14 : ligament costo-claviculaire – 15 : ligament sterno-claviculaire antérieur – 16 : ligament jugal (inter-claviculaire) [15]

✚ L'articulation scapulo-humérale :

Ou articulation glénohumérale est une articulation mobile, énarthrose, dans laquelle une extrémité sphérique d'un os s'emboîte dans la cavité concave d'un autre os (figure 2), constituée par : la cavité articulaire de l'omoplate ou glène ayant une forme quasiment plate, s'articulant avec la tête de l'humérus dont la forme ressemble à un tiers de sphère. Cette articulation est beaucoup moins emboîtée que l'articulation de la hanche. La racine de l'épaule n'étant pas congruente, la mobilité prime donc sur la stabilité. Ces propriétés anatomiques font que l'épaule est l'articulation la plus mobile du corps et lui confèrent également une importante instabilité [16].



Figure 2 : Articulation scapulo-humérale [17].

A. Surfaces articulaires

1. La tête humérale:

Elle représente environ le tiers d'une sphère, située à la partie supéro-interne de l'Humérus (figure 3). Elle est dirigée en haut, en dedans et légèrement en arrière s'articulant avec la cavité glénoïde de la Scapula. Elle est limitée sur sa circonférence par une partie légèrement rétrécie dénommé le col anatomique dirigé obliquement formant un angle obtus avec le corps et la séparant de deux tubérosités, une grande à la partie postéro-supérieure (trochiter) et une petite à la partie antéro-inférieure (trochin), et qui eux même séparées du reste du corps par un étranglement dénommé le col chirurgical [18]. La tête humérale, recouverte d'un cartilage plus épais au centre que sur la circonférence, est retro-versée par rapport à la palette humérale de 30°. Son axe forme avec celui du corps un angle de 130°, appelé angle d'inclinaison du col [19, 20].

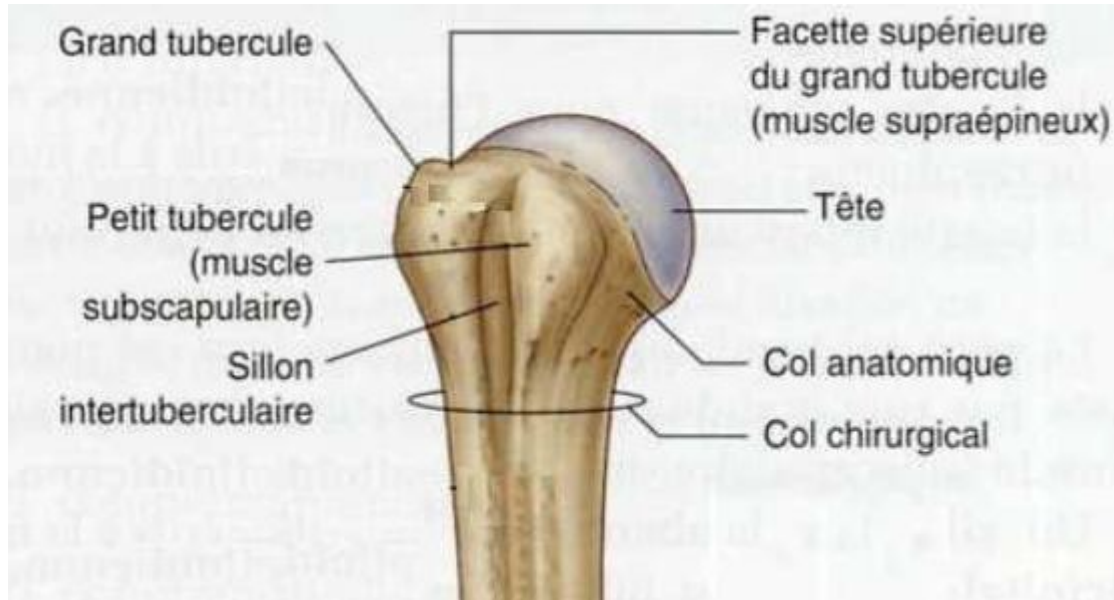


Figure 3 : Vue antérieure de l'extrémité supérieure de l'Humérus [17].

2. La cavité Glénoïde

Située au niveau de l'angle latéral ou latéro-supérieur de l'omoplate ou scapula (partie la plus épaisse de l'os qui parfois nommée la tête de la scapula entourée d'un rétrécissement dit le cou de la scapula), elle est dirigée en dehors et en avant et s'articulant avec la tête humérale. C'est une surface ovalaire plus large en bas qu'en haut et son diamètre vertical est le plus long [18], au niveau de son centre existe le tubercule glénoïdal [21]. Sa surface est recouverte de cartilage plus épais sur la circonférence qu'au centre, et ses marges légèrement surélevées donnent attache au bourrelet glénoïdien ou labrum. Sur son sommet une petite élévation " le tubercule supra-glénoïdal ", où s'attache la longue portion du biceps brachial (le long biceps). Immédiatement au-dessous de la cavité se trouve une empreinte rigoureuse " le tubercule infra-glénoïdal " donnant attache à la longue portion du triceps brachial [18]. La glène est retro versée par rapport à l'axe de la scapula en moyenne de 10° [20].

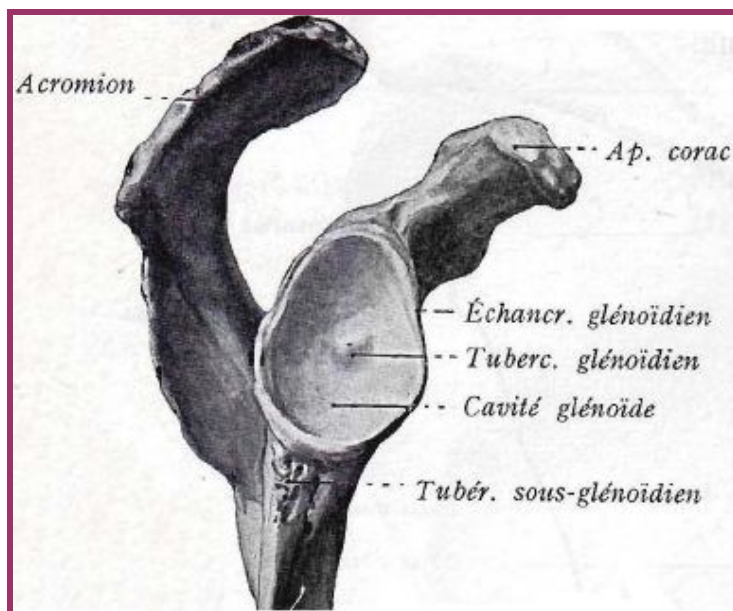


Figure 4 : Cavité glénoïdale de la scapula [22].

3. Le bourrelet glénoïdien ou labrum

Il s'agit d'un fibrocartilage prismatique, s'insérant au pourtour de la cavité glénoïde dont il agrandit la profondeur et augmente de 50 % sa surface renforçant ainsi la stabilité. Il est triangulaire à la section, la base est fixée sur la circonférence de la cavité glénoïde alors que le bord libre est mince et fort avec deux faces une articulaire et l'autre périphérique. Il se prolonge en haut par le tendon de la longue portion du biceps brachial qui émet deux faisceaux qui fusionnent avec son tissu fibreux [23].

B. Les moyens d'union :

1. Les moyens passifs

a. La capsule :

Possède la forme d'un cône tronqué à grande base humérale (figure 5). Du côté huméral, elle s'insère en dehors du col anatomique : en avant sur la lèvre externe de ce col, en arrière à 10 mm du cartilage, en bas elle descend jusqu'au col chirurgical qui devient ainsi intra-capsulaire en dedans (le cartilage de conjugaison est donc intra articulaire chez l'enfant). Du côté scapulaire, elle se fixe sur le pourtour de la glène et la face périphérique du bourrelet. Elle englobe en haut le tendon du long biceps, qui devient ainsi intra-articulaire, elle se confond en bas avec le tendon du long triceps, mais le laisse extra-articulaire [23]. Elle est remarquablement lâche, sans rôle de garder les os en contact mais plutôt de permettre des mouvements plus libres ce qui est spécial pour cette articulation. Elle présente souvent trois orifices : un antérieur au-dessous du processus coracoïde (faisant communiquer l'articulation avec la bourse sous le tendon du sub-scapulaire), un postérieur inconstant (faisant communiquer

l'articulation avec la bourse sous le tendon du infra-épineux) et le dernier entre les tubérosités humérales (laissant passer le tendon de la longue portion du biceps) [18].



Figure 5: Capsule de l'articulation scapulo-humérale. a. reconstitution 3D de la capsule articulaire, -b. insertion capsulaire sur l'humérus et l'omoplate [24].

b. Les ligaments :

Renforcent la capsule, trop mince et trop lâche, incapable à elle seule de maintenir en contact les surfaces articulaires. Ils n'existent qu'en haut et en avant (figure 6) [23].

b.1 Le ligament coraco-huméral : Il s'agit d'une large bande rectangulaire renforçant la partie supérieure de la capsule et formant un véritable ligament suspenseur de la tête humérale. Il est tendu du bord externe et la base de la coracoïde à la facette supérieure du trochiter. De son bord postérieur confondu avec la capsule, se détache souvent le ligament coraco-glénoïdien de Sappey, qui rejoint le bord supérieur de la glène.

b.2 Les ligaments glénohuméraux : Situés en avant de l'articulation, sont plus difficiles à mettre en évidence. On peut en décrire trois:

➤ *Ligament glénohuméral supérieur SGHL:*

Allant du pôle supérieur de la glène à l'encoche sus trochinienne du revêtement cartilagineux de la tête. Quelques fibres transversales unissent ce ligament au ligament coraco-huméral ; elles passent en pont au-dessus du tendon du long biceps, transformant en canal ostéo-fibreux la gouttière bicipitale ; c'est le ligament huméral transverse de Brodie.

➤ *Ligament glénohuméral moyen MGHL :*

Allant du pôle supérieur de la glène, un peu plus bas que le ligament glénohuméral supérieur, à la petite tubérosité de l'humérus. Il est dirigé en bas et en dehors, s'élargissant près de l'humérus, où il glisse sous le tendon du muscle sous scapulaire. Son bord supérieur limite avec le bord inférieur du ligament sus jacent le foramen ovale de Weitbrecht.

➤ *Ligament glénohuméral inférieur IGHL :*

Le plus large et le plus épais, allant du bord antéro-inférieur de la glène au bord interne du col chirurgical de l'humérus, descendant souvent assez bas sur le bord interne de l'os. Il est séparé du ligament sus jacent par un point faible de la capsule qui répond à l'échancrure glénoïdienne et forme le foramen de Rouvière. En ce point la capsule est très mince et laisse passer la tête humérale dans les luxations antéro-internes de l'épaule.

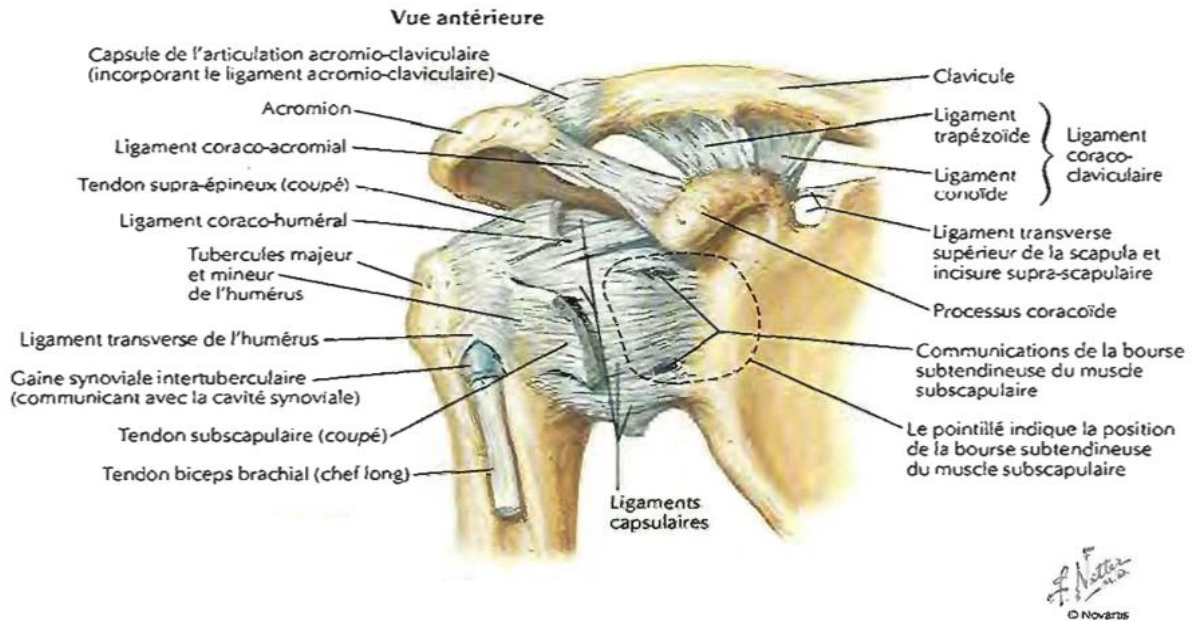


Figure 6 : Capsule et ligaments de l'articulation scapulo-humérale [25].

2. Les moyens actifs

Représentés par les tendons musculaires péri articulaires intimement liés à la capsule [26] :

- En haut le muscle supra-épineux (sus-épineux).
- En bas la longue portion du triceps brachial.
- En avant le muscle sub-scapulaire (sous-scapulaire).
- En arrière le muscle infra-épineux (sous-épineux) et le muscle petit rond.
- En dedans le tendon de la longue portion du biceps brachial (intra capsulaire extra synovial).
- Alors que le muscle deltoïde couvre l'articulation en avant en arrière et latéralement.

Remarque : Les muscles supra-épineux, infra-épineux, petit rond et subscapulaire forment un ensemble appelé la coiffe des rotateurs de l'articulation scapulo-humérale, le tendon de la longue portion du biceps brachial en fait partie selon certains auteurs [27].

C. Les moyens de glissement :

1. la membrane synoviale :

Tapisse la fosse profonde de la capsule se réfléchissant entre ses insertions et le bord cartilagineux (figure 7). A la partie interne du col chirurgical elle est soulevée par les fibres profondes récurrentes de la capsule qui forment les freins de cette dernière [23]. Le tendon du long biceps passe à travers la capsule et il est enfermé dans une gaine tubulaire de la membrane synoviale, qui se reflète sur lui depuis le sommet de la glène et se poursuit autour du tendon dans le sillon inter-tuberculaire jusqu'au col chirurgical de l'humérus. Le tendon traverse ainsi l'articulation, mais il n'est pas contenu à l'intérieur de la cavité synoviale [18].

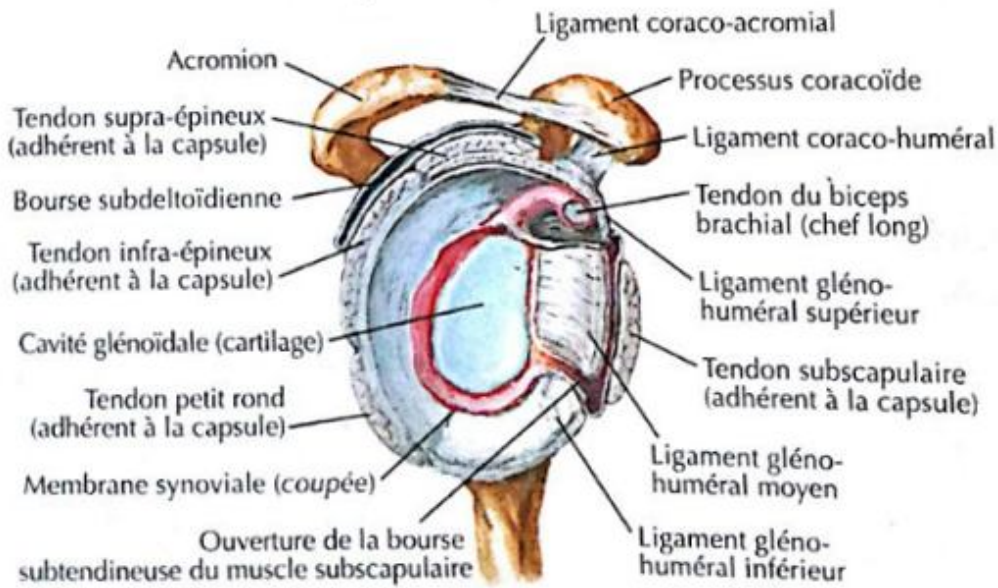


Figure 7 : Articulation ouverte : vue latérale [25].

2. les bourses séreuses

Il existe un certain nombre de bourses séreuses entre la capsule et les muscles dont le rôle est de favoriser le glissement des structures péri-articulaires (figure 8). Elles sont comme suite ; (a) Une bourse constante est située entre le tendon du muscle sub-scapulaire et la capsule; elle communique avec la cavité synoviale à travers une ouverture dans la face de la capsule; (b) une bourse qui communique parfois avec l'articulation se trouve parfois entre le tendon du sous-épineux et la capsule; (c) une large bourse se trouve entre la surface inférieure du muscle deltoïde et la capsule, mais ne communique pas avec l'articulation; cette bourse se prolonge sous l'acromion et le ligament coraco-acromial et sépare ces structures de la capsule; (d) une grande bourse est située sur le sommet de l'acromion; (e) une bourse est souvent trouvée entre la coracoïde et la

capsule; (f) Il existe une bourse sous le muscle Coraco-brachial; (g) une autre se situe entre une grand rond et la longue portion du triceps brachial; (h) deux autres sont placées une devant et l'autre derrière, le tendon du grand dorsal [18].

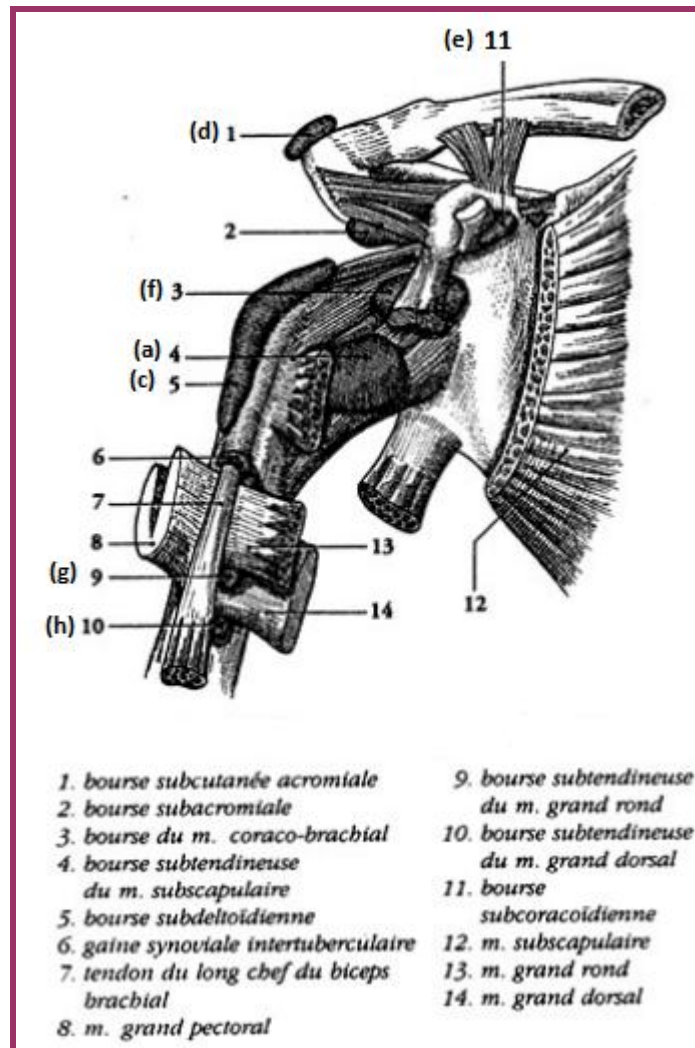


Figure 8: Bourses de l'épaule vue antérieure [22].

D. Les vaisseaux et nerfs [23]:

1. Les artères de l'articulation viennent :

- De l'artère axillaire par le cercle des circonflexes, la scapulaire inférieure et la branche acromiale de l'acromio thoracique
- Et de l'artère sub-clavière : l'artère supra-scapulaire (l'artère scapulaire supérieure)

2. Les nerfs articulaires sont issus

- En avant du nerf supra-scapulaire et circonflexe
- En arrière du nerf supra-scapulaire

E. Les rapports de l'articulation scapulo-humérale [28] :

1. *En avant* : Le muscle sub-scapulaire, plus antérieurs et plus internes le muscle coraco-brachial et la courte portion du biceps brachial.

2. *En haut* : La voute acromio-coracoïdienne solide formée par le processus coracoïde, l'acromion et le ligament acromio-coracoïdien protégeant ainsi l'articulation en haut.

3. *En arrière* : Les muscles rotateurs, de haut en bas, le supra-épineux, l'infra-épineux et le petits rond.

4. *En bas et en dedans* : Le creux axillaire (figure 9) renfermant les vaisseaux sanguins axillaires (artère axillaire et ses branches, veine axillaire et ses afférents) les vaisseaux lymphatiques et plusieurs groupes de nœuds lymphatiques axillaires, il contient également de gros nerfs représentés par les faisceaux (troncs secondaires) du plexus brachial et leurs branches. Ces éléments vasculo-nerveux sont, dans leur partie proximale, entourés d'une gaine aponévrotique : la gaine axillaire [29]. Cette connexion du creux de l'aisselle, en dehors, avec l'articulation scapulo-humérale, l'exposent à être rempli par la tête de l'humérus, luxé en bas ou en avant [30].

5. *En haut et en dehors* : Le muscle deltoïde recouvrant toute l'articulation.

6. *Dans l'articulation de l'épaule* : Le tendon du long biceps.

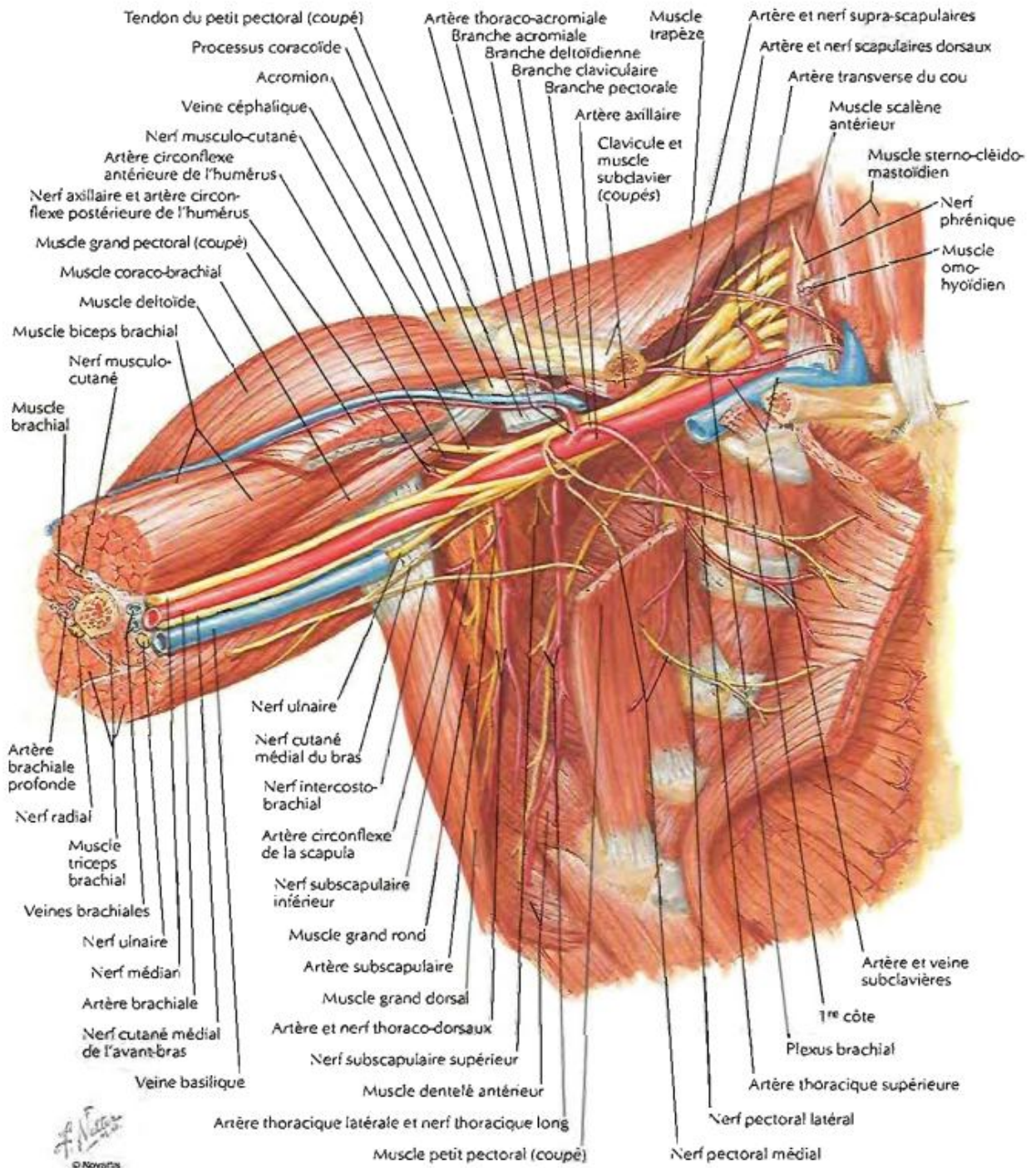


Figure 9: Fosse axillaire (dissection) : vue antérieure [25].

Particularités chez l'enfant

A. Particularités anatomiques

Le squelette immature diffère de celui de l'adulte par des différences physiologiques fondamentales. En comparaison avec l'os adulte, l'os pédiatrique a moins de contenu minéral, plus de porosité, et plus de flexibilité. Il comporte le cartilage de conjugaison qui présente une particularité chez l'enfant, il constitue la structure péri-articulaire la plus faible [31,32]. C'est pourquoi, l'épaule immature subirait des décollements épiphysaires plutôt que de lésions ligamentaires et de luxations [33,34], surtout que ces derniers sont sept fois plus forts et résistants que l'os [12]. Une autre particularité c'est que l'insertion capsulaire humérale au niveau du versant interne descend le long de la métaphyse humérale sur environ un centimètre [34]. Cette particularité anatomique explique qu'en cas de décollement épiphysaire, un petit fragment métaphysaire interne soit emporté avec l'épiphyse (Salter-Harris II) [35].

Il existe une laxité augmentée de l'épaule chez l'enfant [36] qui pourrait affecter l'incidence de la lésion, perturber le diagnostic et se confondre avec l'instabilité pathologique [32,37].

B. Croissance de l'épaule et Points d'ossification

La compréhension du développement osseux de l'articulation scapulo-humérale est importante dans l'interprétation des images radiologiques des patients, qui possèdent un squelette non encore mature, souffrants d'une instabilité glénohumérale [38].

L'omoplate se forme principalement à partir de l'ossification intramembranaire, et à la naissance, seule l'épine et le corps de l'omoplate sont ossifiés. La cavité glénoïde a deux centres secondaires d'ossification ; Le premier est situé à la base de la coracoïde et forme la partie supérieure de la glène. Il apparaît autour de 10 ans et fusionne autour de 15 ans. Le second centre naît à la partie inférieure de la glène. Il est en forme de fer à cheval et forme les 75 % inférieurs de la glène. Il apparaît généralement juste avant le début de la puberté et fusionne à l'âge de 18 ans (figure 10) [38].

L'extrémité proximale de l'humérus se forme à partir de trois centres secondaires d'ossification. Le premier à la tête humérale, qui peut être présent à la naissance mais apparaît généralement au sixième mois de vie. Le centre d'ossification du trochiter apparaît aux alentours de 3 ans et celui du trochin autour de 5 ans. Au cours de la cinquième année, les centres des deux tubérosités fusionnent, puis avec le centre de la tête humérale aux alentours de l'âge de 7 ans. La tête ne fusionne à la diaphyse qu'à l'âge de 18 ans [38]. Une autre description de la croissance de l'extrémité proximale de l'Humérus a été développée par Lefèvre (figure 11) [39].

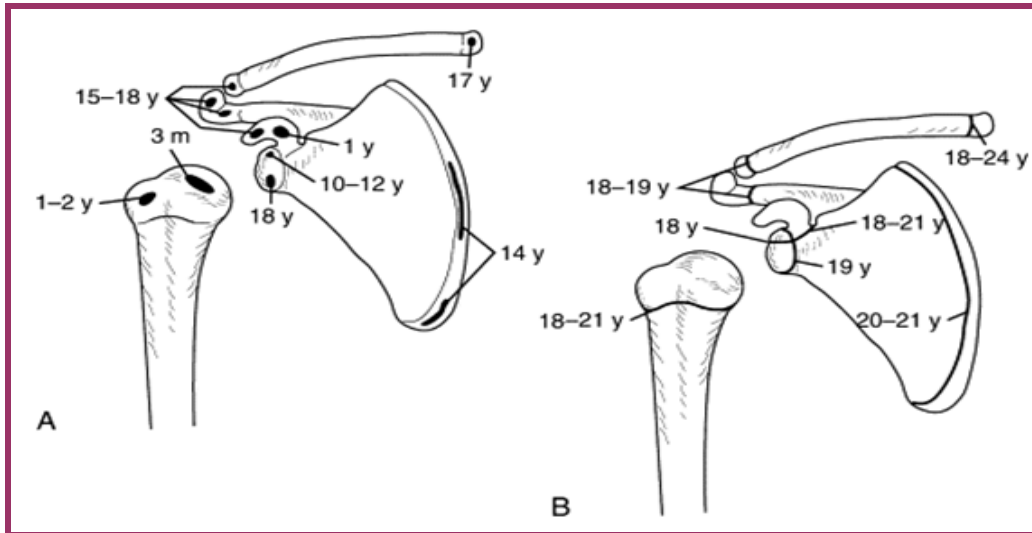


Figure 10 : A, L'âge moyen d'apparition des centres d'ossification épiphysaire de la ceinture scapulaire B, Ages de fusion de ces centres d'ossification [33]

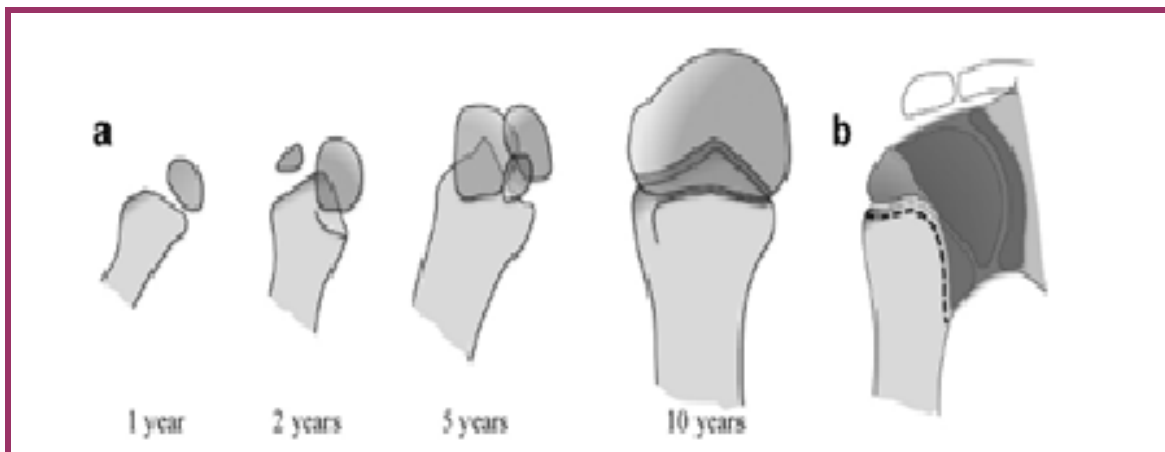


Figure 11 : Le développement et l'anatomie de l'extrémité proximale de l'humérus : a: apparence de l'épiphyse proximale humérale pendant la croissance, avec le développement des centres d'ossification secondaires (tête à l'âge de 1 an, trochin environ 2 ans, et trochiter autour de l'âge de 5 ans), qui fusionnent avant 10 ans. L'apparence excentrée position des centres d'ossification dans l'épiphyse explique que l'aspect normal peut être confondu avec la séparation des cartilages de conjugaison; b: configuration de l'insertion de la capsule de l'articulation scapulo-humérale à l'humérus proximal, ce qui explique la fréquence de la séparation des cartilages de conjugaison avec le détachement métaphysaire [39].

II. Rappel Biomécanique

La stabilité de l'épaule

L'épaule est une structure très complexe avec deux contraintes statique et dynamique qui permettent une grande mobilité sans sacrifier la stabilité [33] : les contraintes statiques (stabilité passive) incluent le labrum, l'anatomie osseuse articulaire, les structures capsulo-ligamentaire et l'effet du vide [32]. Et les contraintes dynamiques incluant la coiffe des rotateur et le tendon du long biceps [33] avec pour certains auteurs la proprioception et le rythme scapulo-thoracique [40].

Il en résulte une épaule résistante à la sub-luxation [41]. Tout dommage de l'une de ces contraintes peut interférer avec l'équilibre délicat entre la mobilité et la stabilité et conduire ainsi à une épaule instable [33].

A. Stabilisateurs statiques

1. *Effet du vide [42]:*

Il y a trois mécanismes assurant l'effet de vide. Ceux-ci sont:

- *La pression intra-capsulaire :*

Il s'agit normalement d'une pression négative régnant dans l'articulation de l'épaule qui aide au centrage de la tête humérale. Toute perforation de l'articulation élimine cette pression conduisant ainsi à un léger excès de mobilité de l'articulation.

- *L'effet d'aspiration :*

Le bourrelet glénoïdien agit sur la tête humérale comme un piston.

○ *L'adhésion et la cohésion :*

Lorsque deux surfaces humides, tels que la tête humérale et la glène, entrent en contact l'une avec l'autre, ils créent une liaison d'adhésion / cohésion, ce qui assure la stabilité de l'articulation scapulo-humérale.

2. *L'anatomie osseuse articulaire*

Rockwood [43] précise que la conformité scapulo-humérale, le petit volume de l'articulation, et l'inclinaison scapulaire constituent des fournisseurs importants de stabilité de l'épaule. Les patients souffrants d'une hypoplasie ou dysplasie constitutionnelle de la glène sont prédisposés à l'instabilité. Il est de même pour les patients ayant des anomalies de la version de l'articulation glénohumérale [44]. Les patients avec une lésion de Hill-Sachs impliquant 30 % de la tête humérale sont également à risque d'instabilité antérieure [7,45].

3. *Le labrum*

Il stabilise l'articulation glénohumérale par plusieurs mécanismes. Il forme un anneau autour de la glène où se fixent les structures capsulo-ligamentaire. Il approfondit aussi la cavité glénoïdienne et agrandit ainsi la surface de contact entre la tête humérale et la cavité glénoïdienne [32]. Quand le labrum se détache du bord antérieur de la glène, la profondeur de la cavité glénoïdienne diminue de plus de 50 % dans son diamètre antéropostérieur [46]. C'est pourquoi la lésion de Bankart provoque souvent une instabilité antérieure.

4. Les structures capsulo-ligamentaires

Bien que les structures capsulo-ligamentaires doivent être assez lâches pour permettre des mouvements normaux, toute lésion ligamentaire peut entraîner une instabilité [32]. Dans la position d'abduction et rotation externe de l'épaule, il a été prouvé que le ligament glénohuméral inférieur est le frein primaire de l'instabilité antérieure (rôle de hamac) [47], sa lésion peut conduire à une instabilité [33], tandis que le ligament coraco-huméral constitue le frein de la rotation externe lorsque le bras se trouve le long du corps [40] (figure 12).

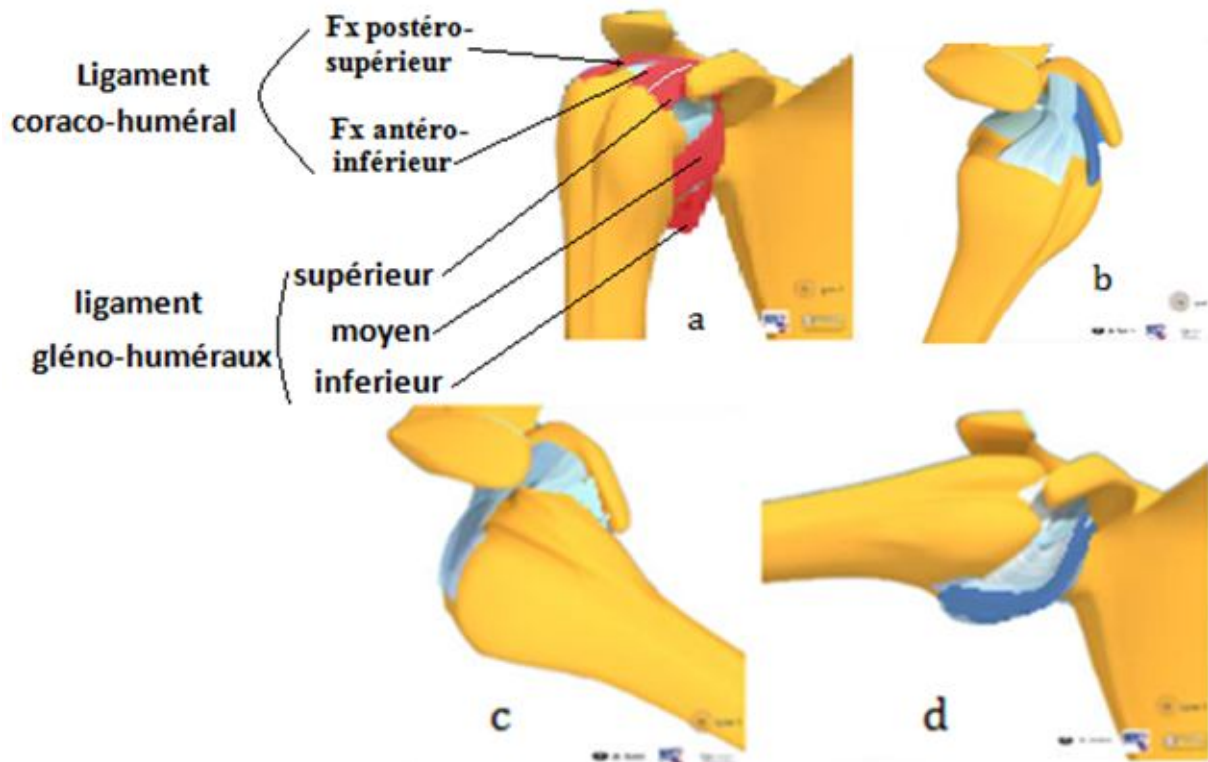


Figure 12: Le rôle des ligaments dans la stabilisation de l'épaule. a. les ligaments de l'articulation gléno humérale, b. le faisceau antéro-inférieur (du lig coraco-huméral) limite l'élévation postérieure du bras, c. le faisceau postéro-supérieur limite l'élévation antérieure du bras, d. rôle de hamac du ligament glénohuméral [24].

B. Stabilisateurs dynamiques

1. *La musculature péri-articulaire*

La musculature est responsable non seulement de la motricité mais aussi de la stabilité glénohumérale (figure 13). On peut classer les groupes musculaires en trois catégories [19] :

○ *Les muscles axio-scapulaires* qui vont de l'omoplate au rachis (comportent les muscles : dentelé antérieur, trapèze, rhomboïdes, petit pectoral, élévateur de l'omoplate et Omo-hyoïdien) ils positionnent la scapula et orientent activement la glène par rapport à la tête humérale car un mouvement physiologique n'est possible qu'avec une scapula stable.

○ *Les muscles scapulo-huméraux* qui relient l'omoplate à l'humérus (comportent les muscles deltoïde, triceps brachial, sub-scapulaire, infra-épineux, biceps brachial, grand rond, supra-épineux, petit rond et coraco-brachial), et assurent la motorisation et la stabilisation de l'articulation glénohumérale.

○ *Les muscles axio-huméraux* (grand dorsal et grand pectoral) génèrent une force importante tout en stabilisant le thorax par rapport à l'humérus mais sont peu efficaces pour le contrôle fin du mouvement articulaire.

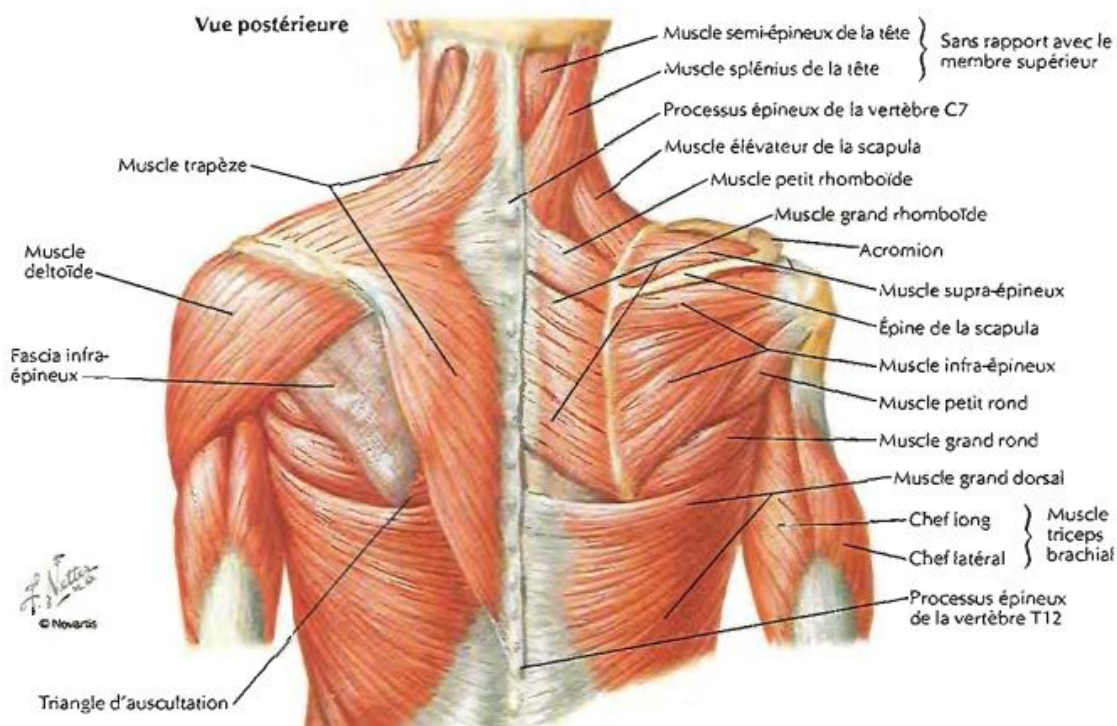


Figure 13: Muscles de l'épaule vue postérieure. [25].

Cependant la plupart des auteurs insistent sur le rôle de la coiffe des rotateurs (supra-épineux, infra-épineux, petit rond et sub-scapulaire) et du tendon du biceps brachial [33,40], précisément la longue portion (figure 14) [43], qui provoquent une compression de l'articulation augmentant ainsi la congruence et la stabilité de l'articulation. Cette fonction essentielle de coadaptateurs de la tête humérale assurée par les muscles de la coiffe des rotateurs se traduit par une anatomie topographique similaire, ils présentent tous un corps charnu, développé le long de la scapula, et une terminaison tendineuse assez longue, se confondant en distal avec la capsule. En agissant par couples, ils compriment la tête humérale dans le socle labro-glénoïdal. La perte de la fonction de la coiffe des rotateurs peut conduire à une instabilité secondaire à la fatigue des stabilisateurs statiques [32].

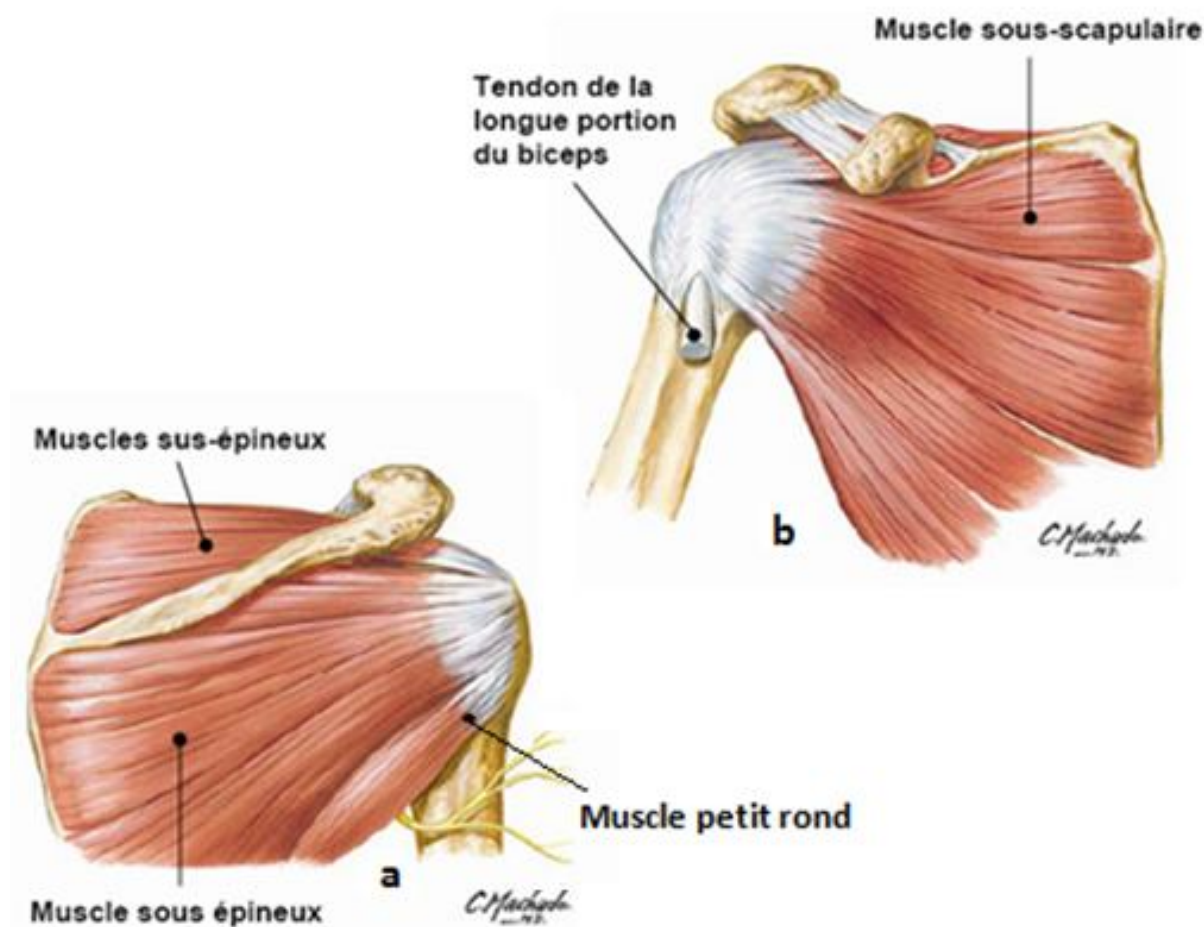


Figure 14: Les muscles de la coiffe des rotateurs, a : groupe antérieur, b : groupe postérieur [25].

2. Rythme scapulo thoracique

A été décrit par Codman [48] en 1934. Il s'agit de la contribution respective des articulations scapulo-humérale et scapulo-thoracique dans le mouvement d'abduction. En fait quand l'humérus s'élève la scapula bascule simultanément suivant un rythme. Ce facteur est influencé par le poids du bras et la corpulence du sujet [40].

3. Proprioception

Des études histologiques ont révélé la présence de mécanorécepteurs au niveau de la jonction capsulo-tendineuse susceptibles d'agir comme des freins aux translations humérales. En abduction et en rotation externe (quand la tête humérale entre en contact avec la capsule), ces mécanorécepteurs sont probablement activés et envoient un signal aux muscles stabilisateurs de l'épaule pour fournir la stabilité de la tête humérale [42]. La stabilisation chirurgicale permet d'améliorer la proprioception diminuée en cas d'instabilité et de distension capsulaire [49].

La mobilité de l'épaule

La fonction de l'épaule exige le mouvement intégré des articulations sternoclaviculaire acromio-claviculaire, glénohumérale et scapulo-thoracique. Cette mobilité est créée par l'interaction délicate de presque 30 muscles que contrôle le complexe total du système [50]. La discussion de la biomécanique va se focaliser seulement sur l'articulation glénohumérale.

Les mouvements du bras nécessitent simultanément :

- Le déplacement d'éléments osseux par des *muscles effecteurs*
- La fixation d'élément osseux par des *muscles fixateurs*
- Le centrage de la tête humérale par des *muscles ajusteurs* (les muscles de la coiffe des rotateurs le sont principalement)

A noter qu'au cours du mouvement certains muscles peuvent inverser ou cumuler les fonctions de fixateurs et d'effecteurs.

Très mobile, l'articulation de l'épaule est douée des mouvements suivants [14] (figure 15) :

A. Mouvement de flexion et d'extension :

Ils se réalisent autour d'un axe transversal passant par le centre de la tête humérale.

1. La flexion ou antépulsion :

Mouvement qui porte le bras en avant, elle se réalise en trois phases :

- **De 0° à 60°** : c'est la flexion proprement dite de l'articulation scapulo-humérale sous l'action combinée du deltoïde, du coraco-brachial et du grand pectoral sans participation de la ceinture scapulaire. elle est limitée par la tension du ligament coraco-huméral et de la partie postérieure de la capsule

- **De 60° à 120°** : mouvement de sonnette de l'omoplate et participation des articulations sterno- et acromio-claviculaires sous l'action du trapèze et du dentelé antérieur.

- **De 120° à 180°** : par inclinaison du rachis et hyper-lordose.

2. L'extension ou rétropulsion :

Mouvement qui porte le bras en arrière, elle est limitée par la tension du ligament coraco-huméral et de la partie antérieure de la capsule : son amplitude ne dépasse pas 50°, en absence de participation de la ceinture scapulaire avec [14]:

- **Au niveau de la scapulo-humérale** : action des muscles grand et petit ronds, deltoïde et grand dorsal.

- **Au niveau scapulo-thoracique** : adduction de l'omoplate par action des rhomboïdes, trapèze et grand dorsal.

B. Mouvement d'abduction et d'adduction :

Ils se produisent autour d'un axe antéropostérieur passant par le centre de la tête humérale.

1. L'abduction

Mouvement qui porte le bras en dehors, Elle se décompose en trois temps :

- **De 0° à 90°** : c'est l'abduction proprement dite de l'articulation scapulo-humérale élévation du bras sous l'action du deltoïde et du supra-épineux jusqu'à la butée du trochiter contre la glène.

○ **De 90° à 150°** : participation de la ceinture scapulaire avec mouvement de sonnette de l'omoplate (de telle sorte que la cavité glénoïde regarde vers le haut) et rotation des sterno- et acromio-claviculaires, essentiellement sous l'action du trapèze et du dentelé antérieur.

○ **De 150° à 180°** : par participation du rachis : inclinaison sous l'action des spinaux du côté opposé.

2. L'adduction

Mouvement qui rapproche le bras du tronc, elle est de faible amplitude (30°) sous l'action combinée du grand pectoral, du grand rond, du grand dorsal et des rhomboïdes. Elle est limitée par le ligament coraco-huméral et par le contact du bras avec le tronc.

C. Mouvement de rotation :

Ces mouvements de rotation du bras en dehors ou en dedans se réalisent autour d'un axe vertical passant par le centre de la tête humérale, parallèle au corps de l'humérus. La rotation interne ou externe, est limitée par la tension de la capsule et les muscles opposés aux mouvements.

1. La rotation interne

Est de 100° par action combinée du grand dorsal, du grand rond, du subscapulaire et du grand pectoral, avec l'aide, en grandes amplitudes, de l'abduction de l'omoplate (dentelé antérieur et petit pectoral).

2. La rotation externe

Est de 80°, elle met en jeu l'infra-épineux et le petit rond, avec l'aide d'une adduction de l'omoplate en grandes amplitudes (rhomboïdes, trapèze).

D. Mouvement de circumduction :

Il résulte de l'association de tous les mouvements précédents.

Remarque : Les amplitudes suscitées varient en fonction de l'âge, la souplesse, la constitution, les pathologies, le schéma corporel, l'éducation physique, l'entraînement et la musculature [51].

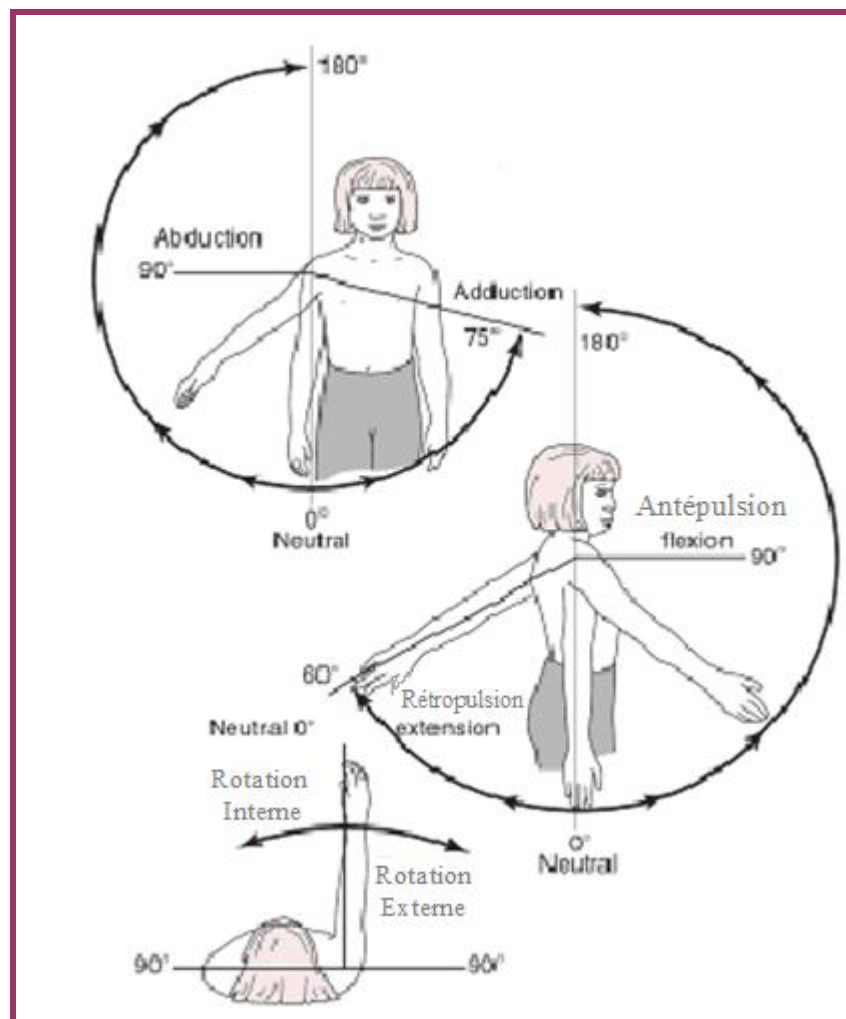


Figure 15: Amplitudes des mouvements de l'épaule chez l'enfant [52].



***MATERIEL
ET METHODES***

Matériel et méthodes

Notre travail consiste en une étude rétrospective portant sur 11 cas de luxation de l'épaule chez l'enfant et l'adolescent, colligés du mois de Janvier 2010 au mois de Février 2014 au service des urgences chirurgicales pédiatriques de l'hôpital d'enfants de Rabat (HER).

Notre série comporte différentes tranches d'âge de la population pédiatrique.

Le suivi de nos patients traités orthopédiquement ou chirurgicalement a été fait avec un recul de 3mois.

Nous nous sommes intéressés, lors de l'étude des dossiers aux critères suivants :

- Sur le plan anamnestique :
 - L'âge.
 - Le sexe.
 - Les antécédents
 - Le coté atteint
 - Les circonstances de survenu et le mécanisme.
 - Les signes fonctionnels.
 - L'examen à l'admission.
 - Les Lésions associées.
 - L'examen lors du suivi.

- Sur le plan para-clinique :
 - Les signes radiologiques.
- Sur le plan thérapeutique :
 - Le traitement effectué.
- Sur le plan évolutif :
 - L'évolution à court terme 3mois.

Les cas étudiés dans ce travail seront présentés sous forme d'observations.

Lors de l'exploitation des dossiers des difficultés relatives à la collecte des informations étaient notées. En effet, les mécanismes des premières luxations pour les patients qui se sont présentés pour des récurrences étaient mal connus. Par ailleurs, les comptes rendus opératoires de ceux opérés manquaient. En fin, le suivi était insuffisant pour évaluer l'efficacité du traitement effectué à nos patients.



RESULTATS

Observations

Cas 1 :

Il s'agit de M. Amina fille de 12 ans admise aux urgences pour douleur intense et impotence fonctionnelle totale du membre supérieur droit, suite à un traumatisme de l'épaule.

Mécanisme : traumatisme direct de l'épaule ; L'enfant était en train de jouer quand elle a heurté accidentellement et violemment une barre métallique.

L'examen clinique

➤ Local :

L'inspection a objectivé un œdème important avec perte des contours normaux de l'articulation de l'épaule :

- Saillie externe de l'acromion (signe de l'épaulette).
- Déformation en coup de hache externe et disparition du galbe deltoïdien.
- Comblement du sillon delto-pectoral.
- Membre supérieur écarté du tronc, tenu en abduction et rotation externe par la main controlatérale.

La palpation a trouvé un vide sous l'acromion, la tête humérale a été palpée dans le sillon delto-pectoral, et il y'avait une attitude vicieuse du membre empêchant de ramener le coude au corps (signe de berger). Toute tentative de mobilisation de l'épaule s'avérait impossible

➤ Locorégional et général:

Il n'y avait pas de déficit vasculo-nerveux associé :

- Pas d'anesthésie du moignon de l'épaule ni du reste du membre supérieur avec contraction du deltoïde maintenue.
- Pouls distaux présents.

Pas de lésion associée.

Radiographie standard de l'épaule face et profil : (Figure 16)

A démontré une luxation antérieure de l'épaule droite.

Traitement

La patiente a été traitée par une réduction orthopédique sous sédation sous contrôle scopique par la technique de traction contre-traction ; en maintenant une traction douce dans l'axe du bras avec un contre appui au niveau axillaire. La réduction était suivie par une immobilisation en rotation interne par un plâtre thoraco-brachial pendant 4 semaines.

La radiographie de contrôle montre le retour de la tête humérale à sa position anatomique (figure 17).

Le suivi

L'enfant a été revu en consultation à un mois et à 3 mois de l'épisode initial et l'évaluation clinique a trouvé une bonne mobilité et stabilité de l'épaule.



Figure 16: Luxation antérieure de l'épaule droite avec déplacement inféro-interne de la tête humérale.



Figure 17 : Radiographie de contrôle montrant le retour de la tête humérale à sa position anatomique.

Cas 2 :

Il s'agit de B. Naoufal garçon de 11 ans, admis aux urgences pour douleur intense et impotence fonctionnelle totale du membre supérieur gauche, suite à un traumatisme de l'épaule.

Mécanisme : un traumatisme direct de l'épaule, par chute de sa hauteur avec réception direct sur le moignon de l'épaule gauche.

L'examen clinique

➤ Local

L'inspection a objectivé un œdème important avec perte des contours normaux de l'articulation de l'épaule, associés à une déformation de la clavicule homolatérale avec ecchymose et œdème en regard.

La palpation a trouvé un vide sous acromial, une tête humérale palpée en avant et en dedans avec un signe de Berger positif, associés à une fracture déplacée de la clavicule.

➤ Locorégional et général

Pas de déficit vasculo-nerveux, l'examen pleuropulmonaire normale

L'imagerie

➤ Une radiographie standard de l'épaule face et profil (figure 18) démontrant une luxation antérieure de l'épaule gauche associée à une fracture de la clavicule homolatérale.

➤ Une radiographie pulmonaire absence de pneumothorax gauche.

Traitement

Le patient a bénéficié d'une réduction orthopédique sous sédation sous contrôle scopique suivant la technique de traction contre traction. Ensuite le membre a été immobilisé en rotation interne par un plâtre thoraco-brachial pendant 4 semaines.

La radiographie de contrôle a montré le retour de la tête humérale à sa position anatomique (figure 19).

Le suivi

L'enfant a été revu en consultation à un mois et à 3 mois de l'épisode initial et l'évaluation clinique a trouvé une bonne mobilité et stabilité de l'épaule.



Figure 18 : Luxation antéro-interne de l'épaule gauche associée à une fracture médio-diaphysaire de la clavicule



Figure 19: Radiographie de contrôle montrant le retour de la tête humérale à sa position anatomique.

Cas 3 :

Il s'agit de B. Adnan garçon âgé de 13 ans, admis pour accident de la voie publique, heurté par une voiture avec point d'impact facial et au niveau du membre supérieur gauche, sans notion de perte de connaissance initiale ni de vomissement.

Mécanisme : inconnu.

L'examen clinique

➤ Général

Retrouvait un patient conscient, stable sur le plan hémodynamique.

L'examen de la face trouvait de multiples dermabrasions sur le front.

➤ Local

L'inspection a objectivé une tuméfaction de l'épaule avec perte des contours normaux de l'articulation scapulo-humérale.

La palpation a trouvé un vide sous l'acromion, la tête humérale a été palpée dans le sillon delto-pectoral. Toute tentative de mobilisation de l'épaule s'avérait impossible avec un signe de berger positif.

➤ Locorégional et général

Pas de déficit vasculo-nerveux ni d'autre lésion associée.

Radiographie standard de l'épaule face et profil (figure 20).

A révélé une luxation antérieure de l'épaule gauche.

Traitement

La luxation a été réduite sous contrôle scopique selon la méthode de traction contre traction, le patient étant sous sédation. Le membre lésé a été ensuite immobilisé en rotation interne à l'aide d'un plâtre thoraco-brachial pendant 4 semaines.

La radiographie de contrôle montre le retour de la tête humérale à sa position anatomique (figure21).

Le suivi

L'enfant a été revu en consultation à un mois et à 3 mois de l'épisode initial et l'évaluation clinique a trouvé une bonne mobilité et stabilité de l'épaule.



Figure 20 : Luxation antéro-interne de l'épaule gauche.

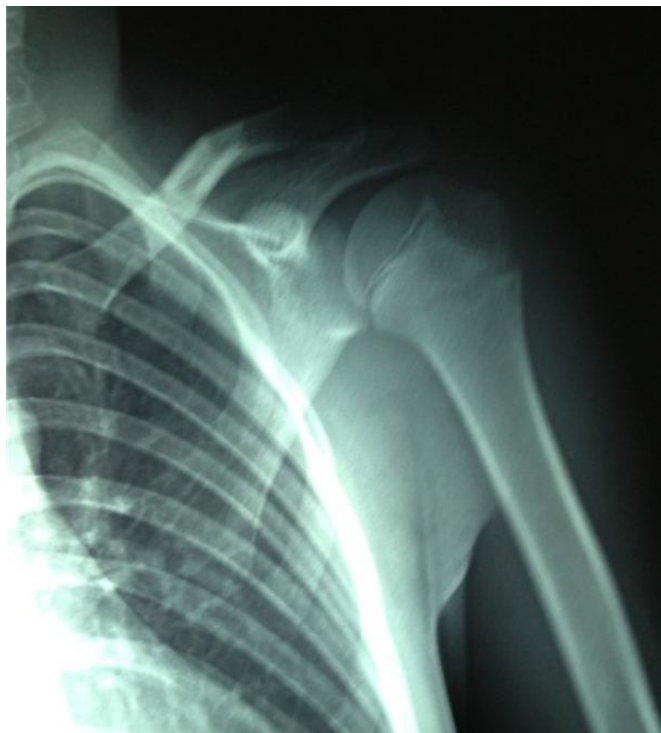


Figure 21 : Radiographie de contrôle montrant le retour de la tête humérale à sa position anatomique.

Cas 4 :

Il s'agit de Z. Imane fille de 14 ans admise aux urgences pour impotence fonctionnelle totale et douleur modérée du membre supérieur droit sans notion de traumatisme.

Mécanisme : indirecte suite à un mouvement d'antépulsion de l'épaule pour lancer la balle lors d'un match de basket-ball entraînant un blocage avec craquement de l'articulation de l'épaule droit.

L'examen clinique

➤ Local

L'inspection a objectivé une perte des contours normaux de l'articulation de l'épaule

La palpation a trouvé un vide sous l'acromion, la tête humérale a été palpée en avant et en dedans et suivait les légers mouvements imprégnés à l'humérus au cours d'une mobilisation passive douloureuse, le signe de berger a été positif.

➤ locorégional et général

Pas de déficit vasculo-nerveux.

Radiographie standard de l'épaule face et profil : (Figure 22)

A objectivé une luxation antérieure de l'épaule droite.

Traitement

La patiente, tout en étant sous sédation, a bénéficié d'une réduction sous contrôle scopique suivant la méthode de traction contre traction. Ensuite un plâtre thoraco-brachial a été mis en place pendant 4 semaines pour maintenir le membre atteint en rotation interne.

La radiographie de contrôle a montré le retour de la tête humérale à sa position anatomique (figure 23).

Le suivi

L'enfant a été revu en consultation à un mois et à 3 mois de l'épisode initial et l'évaluation clinique a trouvé une bonne mobilité et stabilité de l'épaule.



Figure 22 : Luxation antéro-interne de l'épaule droite.



Figure 23 : Radiographie de contrôle montrant le retour de la tête humérale à sa position anatomique.

Cas 5 :

Il s'agit d'O. Ayoub garçon âgé de 14 ans, ayant comme antécédent une luxation de l'épaule droite réduite par un infirmier, admis dans notre service 45 jours plus tard pour un deuxième épisode de luxation de même épaule dans un tableau d'impotence fonctionnelle du membre supérieur droit.

Mécanisme indirect suite à un mouvement d'antépulsion de l'épaule pour lancer la balle lors d'un match de basket-ball.

L'examen clinique

➤ Local

L'inspection a objectivé une perte des contours normaux de l'articulation de l'épaule

La palpation a trouvé un vide sous acromial, la tête humérale a été palpée dans le sillon delto-pectoral et suivait les légers mouvements imprégnés à l'humérus au cours d'une mobilisation passive douloureuse, le signe de berger a été positif.

➤ Locorégional et général

Pas de déficit vasculo-nerveux associé.

Radiographie standard de l'épaule face et profil : (Figure 24)

A confirmé le diagnostic de luxation antérieure de l'épaule droite.

Traitement

La réduction de la luxation a été réalisée, sous contrôle scopique selon la technique de traction contre traction, l'enfant étant sous sédation. Son membre supérieure droit a été immobilisé en rotation interne par un plâtre thoraco-brachial pendant 4 semaines.

La radiographie de contrôle a montré le retour de la tête humérale à sa position anatomique (figure 25).

Le suivi

L'enfant a été revu en consultation à un mois et à 3 mois de l'épisode initial et l'évaluation clinique a trouvé une bonne mobilité et stabilité de l'épaule.



Figure 24: Luxation antéro-interne de l'épaule droite.



Figure 25 : Radiographie de contrôle montrant le retour de la tête humérale à sa position anatomique.

Cas 6 :

Il s'agit de S. Ahmed garçon de 14 ans admis aux urgences pour douleur intense et impotence fonctionnelle du membre supérieur droit suite à un traumatisme.

Mécanisme : traumatisme direct de l'épaule ; L'enfant était en train de courir quand il est tombé de sa hauteur, heurtant son épaule droite contre un muret.

L'examen clinique

➤ Local

L'inspection avait objectivé un œdème important avec perte des contours normaux de l'articulation de l'épaule.

La palpation a trouvé un vide sous l'acromion et la tête humérale a été palpée dans le sillon delto-pectoral. Toute tentative de mobilisation de l'épaule s'avérait impossible.

➤ Locorégional et général:

Pas de déficit vasculo-nerveux associé.

Radiographie standard de l'épaule face et profil : (figure 26)

A révélé une luxation antérieure de l'épaule droite.

Traitement

La luxation a été réduite sous contrôle scopique selon la technique de traction contre traction, le patient étant sous sédation. Le membre atteint a été ensuite immobilisé en rotation interne par un plâtre thoraco-brachial pendant 4 semaines.

La radiographie de contrôle a montré le retour de la tête humérale à sa position anatomique (figure 27)

Le suivi

L'enfant a été revu en consultation à un mois et à 3 mois de l'épisode initial et l'évaluation clinique a trouvé une bonne mobilité et stabilité de l'épaule.



Figure 26: Luxation antéro-interne de l'épaule droite.



Figure 27 : Radiographie de contrôle montrant le retour de la tête humérale à sa position anatomique.

Cas 7 :

Il s'agit de K. Salahdine garçon de 9 ans, reçu aux urgences pour impotence fonctionnelle du membre supérieur droit suite à un traumatisme.

Mécanisme: traumatisme direct de l'épaule, suite à une chute de sa hauteur avec réception direct sur l'épaule droite.

L'examen clinique

➤ Local

L'inspection avait objectivé un œdème important avec perte des contours normaux de l'articulation de l'épaule

La palpation a trouvé un vide sous l'acromion, et la tête humérale a été palpée en avant et en dessous de l'apophyse coracoïde avec un signe de Berger positif. Toute tentative de mobilisation de l'épaule s'avérait impossible.

➤ Locorégional et général:

Pas de déficit vasculo-nerveux

Radiographie standard de l'épaule face et profil (figure 28).

A démontré une luxation antérieure de l'épaule droite.

Traitement

Le patient a bénéficié d'une réduction orthopédique sous sédation sous contrôle scopique suivant la technique de traction contre traction. Ensuite le membre a été immobilisé en rotation interne par mise en place d'un plâtre thoraco-brachial pendant 4 semaines.

La radiographie de contrôle a montré le retour de la tête humérale à sa position anatomique (figure 29)

Le suivi

L'enfant a été revu en consultation à un mois et à 3 mois de l'épisode initial et l'évaluation clinique a trouvé une bonne mobilité et stabilité de l'épaule.



Figure 28: Luxation antéro-interne de l'épaule droite.



Figure 29: Radiographie de contrôle montrant le retour de la tête humérale à sa position anatomique.

Cas 8 :

Il s'agit de I. kaoutar fille de 14 ans, ayant comme antécédent 4 épisodes de luxation de l'épaule droite, admise aux urgences pour douleur intense et impotence fonctionnelle du membre supérieur du même côté suite à un traumatisme.

Mécanisme : traumatisme indirect de l'épaule, par chute de sa hauteur avec opposition du bras contre le mur coude en extension.

L'examen clinique

➤ Local

L'inspection avait objectivé un œdème important avec perte des contours normaux de l'articulation de l'épaule.

La palpation a trouvé un vide sous l'acromion, et la tête humérale a été palpée dans le sillon delto-pectoral avec un signe de Berger positif. Toute tentative de mobilisation de l'épaule s'avérait impossible.

➤ Locorégional et général:

Pas de déficit vasculo-nerveux

Radiographie standard de l'épaule face et profil (figure 30).

A confirmé le diagnostic de luxation antérieure de l'épaule droite.

Traitement

La luxation a été réduite sous contrôle scopique selon la technique de traction contre traction, la patiente étant sous sédation, puis l'immobilisation du membre blessé en rotation interne pendant 4 semaines a été assurée par un plâtre thoraco-brachial.

La radiographie de contrôle a montré le retour de la tête humérale à sa position anatomique (figure 31).

Le suivi

L'enfant a été revu en consultation à un mois et à 3 mois de l'épisode initial et l'évaluation clinique a trouvé des signes d'instabilité de l'épaule avec gêne aux activités quotidiennes. Une indication à la chirurgie a été posée.

Le geste consistait à la mise en place d'une butée coracoïdienne à ciel ouvert selon Latarjet.

Le suivi postopératoire était satisfaisant.



Figure 30: Luxation antéro-interne de l'épaule droite.



Figure 31: Radiographie de contrôle montrant le retour de la tête humérale à sa position anatomique.

Cas 9 :

Il s'agit de G. Ilias garçon de 14 ans, ayant comme antécédent 4 épisodes de luxation de l'épaule gauche, admis aux urgences pour douleur aigue et impotence fonctionnelle du membre supérieur du même côté suite à un traumatisme.

Mécanisme : traumatisme indirect de l'épaule, par chute de trois marches d'escaliers avec réception sur le côté gauche coude en extension.

L'examen clinique

➤ Local :

L'inspection avait objectivé un œdème avec perte des contours normaux de l'articulation de l'épaule

La palpation a trouvé la tête humérale en avant de la cavité glénoïde. La tête suivait les mouvements imprégnés à l'humérus lors d'une mobilisation douloureuse. Le signe de Berger était positif.

➤ Locorégional et général:

Pas de déficit vasculo-nerveux

Radiographie standard de l'épaule face et profil (figure 32).

A confirmé le diagnostic de luxation antérieure de l'épaule gauche.

Traitement

La réduction de la luxation a été réalisée sous contrôle scopique et suivant la technique de traction contre traction, l'enfant étant sous sédation. Son membre supérieure gauche a été immobilisé en rotation interne par un plâtre thoraco-brachial pendant 4 semaines.

Une TDM a été demandée à la recherche de lésion des éléments articulaires expliquant les récurrences et qui a montré le retour de la tête humérale à sa position anatomique avec absence de lésion associée (figure 33).

Le suivi

L'enfant a été revu en consultation à un mois et à 3 mois de l'épisode initial et l'évaluation clinique a trouvé des signes d'instabilité de l'épaule. Et vu la récurrence des luxations antérieure une chirurgie de stabilisation a été indiquée et l'enfant a bénéficié d'une buté coracoïdienne à ciel ouvert selon Latarjet.

Le suivi postopératoire était satisfaisant.



Figure 32 : Luxation antérieure de l'épaule gauche



Figure 33: TDM montrant une épaule sans particularité, et une tête humérale en place.

A. Coupe axiale, B. reconstitution 3D

Cas 10 :

Il s'agit de K. Mohammed garçon de 8 ans, reçu aux urgences pour douleur et impotence fonctionnelle du membre supérieur gauche provoquées par un traumatisme qui remonte à une semaine.

Mécanisme : traumatisme direct de l'épaule, suite à une chute de sa hauteur avec réception sur le côté gauche.

L'examen clinique

➤ Local :

L'inspection avait objectivé un œdème important avec perte des contours normaux de l'articulation de l'épaule.

La palpation a trouvé un vide sous l'acromion et la tête humérale, qui suivait les mouvements imprégnés à l'humérus lors d'une mobilisation douloureuse, a été palpée au niveau du creux axillaire. Le signe de Berger était positif.

➤ Locorégional et général:

Pas de déficit vasculo-nerveux

Radiographie standard de l'épaule face et profil (figure 34)

A objectivé une luxation antérieure de l'épaule gauche.

Traitement

Le patient a bénéficié d'une réduction orthopédique sous sédation sous contrôle scopique suivant la technique de traction contre traction. Ensuite le membre atteint a été immobilisé en rotation interne par un plâtre thoraco-brachial pendant 4 semaines.

La radiographie de contrôle a montré le retour de la tête humérale à sa position anatomique (figure 35).

Le suivi

L'enfant a été revu en consultation à un mois et à 3 mois de l'épisode initial et l'évaluation clinique a trouvé une bonne mobilité et stabilité de l'épaule.



Figure 34: Luxation antéro-interne de l'épaule gauche



Figure 35: Radiographie de contrôle montrant le retour de la tête humérale à sa position anatomique.

Cas 11 :

Il s'agit de M. Omar garçon de 5 ans ayant eu une luxation de l'épaule gauche, suite à une chute de bicyclette avec mécanisme imprécis, réduite initialement par le père sans aucun suivi médical.

Admis aux urgences 4 mois plus tard pour hématome de la région claviculaire se prolongeant vers la région axillaire, suite à un traumatisme fermé, évoluant depuis 10 jours, de l'épaule gauche.

L'examen clinique

➤ Local :

Retrouvait un hématome de la région claviculaire, pectorale et axillaire gauche avec circulation veineuse collatérale (figure 36).

➤ Locorégional et général:

Des pouls distaux présents, sans déficit sensitivomoteur du membre supérieur gauche, chez un enfant pâle.

Les examens para-cliniques

•La biologie

Le taux d'hémoglobine était à 6,2 g/dl, ce qui nécessitait la transfusion de 2 culots globulaires.

•L'imagerie

La radiographie standard de face de l'épaule a montré un refoulement total de l'omoplate par l'hématome (figure 37).

L'écho-doppler, ainsi que l'angioscanner de la ceinture scapulo-humérale ont objectivé un pseudo-anévrisme de l'artère axillaire mesurant 42x36 mm (figure 38).



Figure 36: Importante circulation veineuse de suppléance avec masse de l'épaule gauche.



Figure 37: Radiographie de face de l'épaule gauche montrant un refoulement total de la scapula par l'hématome.

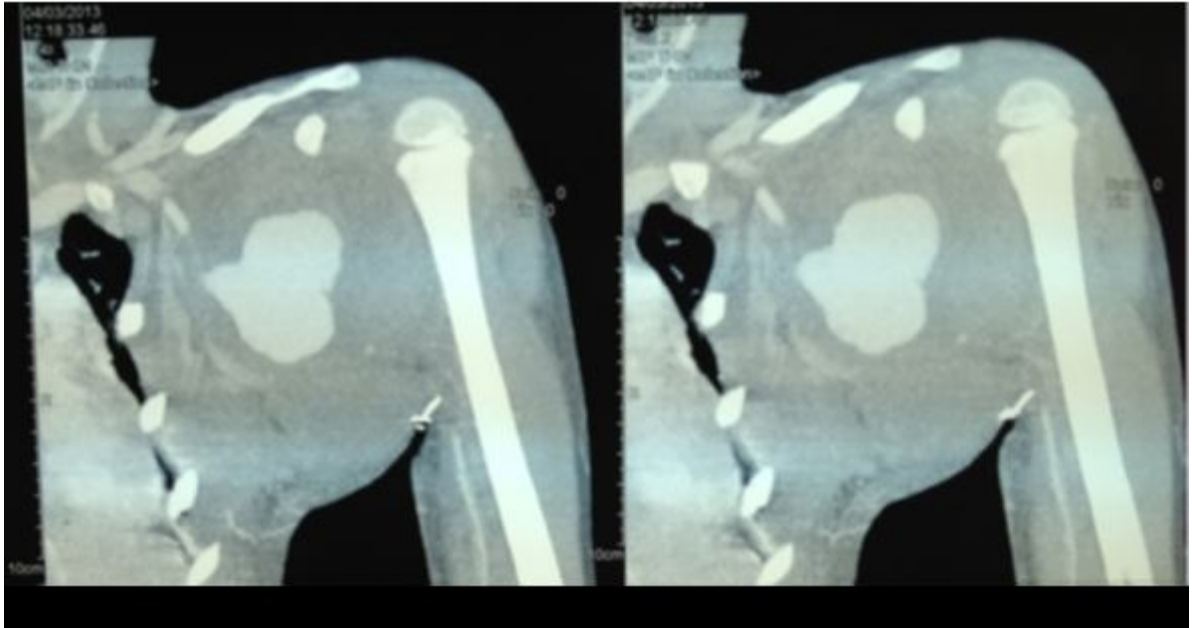


Figure 38: Angioscanner objectivant une masse hétérogène de la région axillaire, avec pseudo-anévrisme de l'artère axillaire mesurant 36 x 42mm

L'évolution

Deux jours après son hospitalisation, l'enfant présentait un état de choc hémorragique avec augmentation d volume de la masse et un taux d'hémoglobine de 5,8 g/dl. Faisant évoquer une rupture du pseudo-anévrisme et indiquant une chirurgie en urgence.

Traitement

L'exploration chirurgicale montrait un hématome liquéfié et infecté de la région sous-claviculaire, se prolongeant au niveau du creux axillaire gauche et de la paroi postérieure de l'épaule avec section totale de l'artère axillaire et un défaut important de sa longueur (figure 39). Nous procédant à une évacuation de l'hématome, puis à une ligature des extrémités proximale et distale de l'artère axillaire. Au cours des manœuvres de mobilisation du membre nous constatons une rupture de la capsule articulaire en avant avec une tendance facile à la luxation de la tête humérale. Une fermeture de la capsule articulaire de l'épaule, puis une immobilisation du membre supérieur gauche par une attelle ont été réalisées.

Les suites opératoires ont été simples, le membre supérieur gauche était chaud, sans déficit sensitivomoteur.

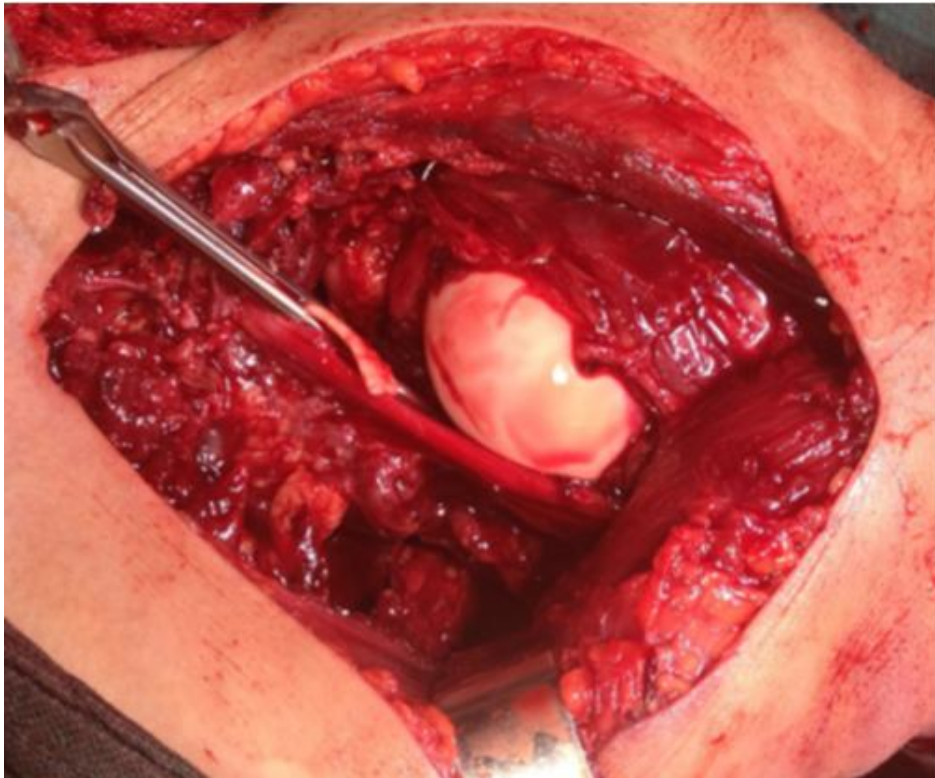


Figure 39: Image en peropératoire montrant l'extrémité distale de l'artère axillaire clampée, avec rupture de la capsule articulaire de l'épaule gauche.

Le suivi

L'enfant a été revu en consultation à un mois de l'intervention, chez qui l'examen clinique a trouvé un déficit moteur du membre opéré avec une amyotrophie. L'électromyogramme a été en faveur d'une paralysie du plexus brachial. Une intervention chirurgicale est prévue pour la prise en charge de cette complication iatrogène.

Tableau1 : Données épidémiologiques et moyens diagnostic et thérapeutiques de notre série
(R. réduction, imm. Immobilisation, S. semaines, chir Latarjet. Chirurgie à ciel ouvert selon Latarjet, ttt. Traitement)

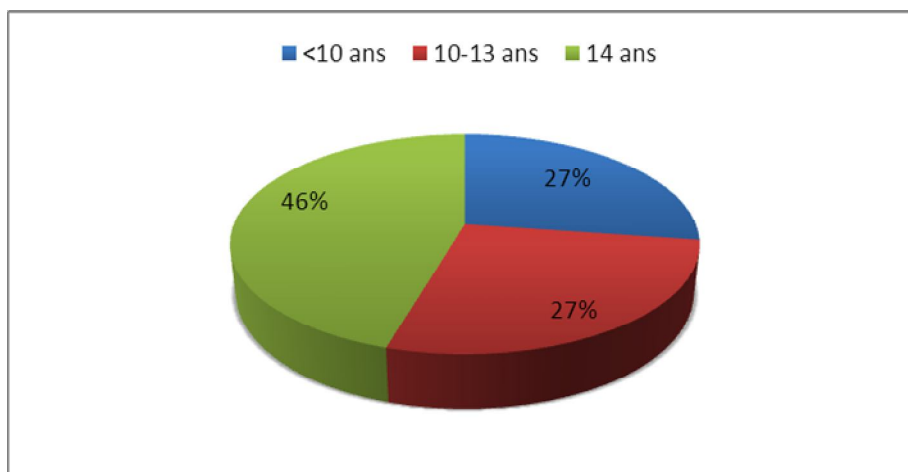
	Age	Sexe	Coté Atteint	ATCD	Mécanisme	Circonstance De survenu	Tableau clinique			CPC	Imagerie			Traitement	Evol-ut° à 1 et 3 mois
							Signes fonctionnels		Lésions associés		Pré-tt	Type de luxat°	Post-tt		
							DL	IF							
1	12	F	D	-	Direct	Choc/barre	+++	T	-	-	Rx F/P	Inf-Int	Rx F/P	R. fermée + Imm 4 S	bonne
2	11	M	G	-	Direct	chute	+++	T	Fr claviculaire	-	Rx F/P	Ant-Int	Rx F/P	R. fermée + Imm 4 S	bonne
3	13	M	G	-	?	AVP	+++	T	-	-	Rx F/P	Ant-Int	Rx F/P	R. fermée + Imm 4 S	bonne
4	14	F	D	Sport	Ind	Accident sport	+	T	-	-	Rx F/P	Ant-Int	Rx F/P	R. fermée + Imm 4 S	bonne
5	14	M	D	Sport 1Luxat°	Ind	Accident sport	+	T	-	-	Rx F/P	Ant-Int	Rx F/P	R. fermée + Imm 4 S	bonne
6	14	M	D	-	Direct	chute	+++	T	-	-	Rx F/P	Ant-Int	Rx F/P	R. fermée + Imm 4 S	bonne
7	9	M	D	-	Direct	chute	+++	T	-	-	Rx F/P	Ant-Int	Rx F/P	R. fermée + Imm 4 S	bonne
8	14	F	D	4 Luxat°	Ind	chute	+++	T	-	-	Rx F/P	Ant-Int	Rx F/P	R. fermée + Imm 4 S + chir Latarjet	bonne
9	14	M	G	4 Luxat°	Ind	chute	+++	T	-	-	Rx F/P	Ant-Int	TDM	R. fermée + Imm 4 S + chir Latarjet	bonne
10	8	M	G	-	Direct	chute	+++	T	-	-	Rx F/P	Ant-Int	Rx F/P	R. fermée + Imm 4 S	bonne
11	5	M	G	-	?	chute	+++	T	-	Pseudo-aniv	Rx F EchoD TDM	Antérieure	-	Chir. suture capsule + ttt anévrisme	Praly-sie PB iarog

Analyse des résultats

I. Epidémiologie

A. L'âge

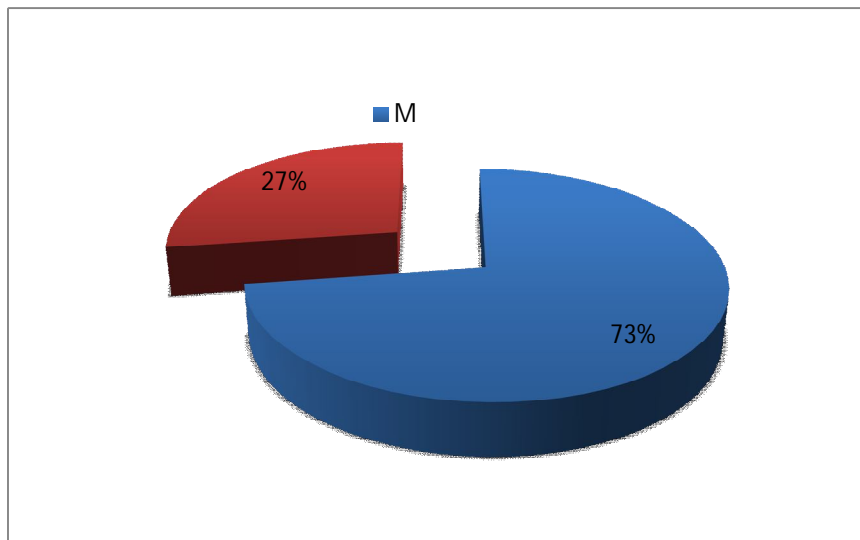
Dans notre série l'âge moyen était de 12 ans. La répartition en fonction des tranches d'âge permet de distinguer entre les 3 cas âgés de moins de 10 ans, les 3 cas âgés entre 10 et 13 ans et les 5 cas restant qui sont tous âgés de 14 ans.



Graphique 1 : Répartition selon les tranches d'âges

B. Le sexe

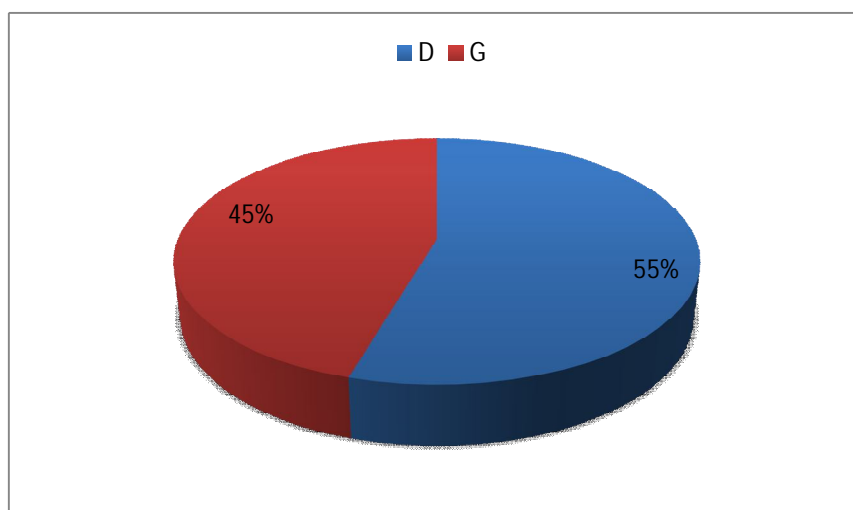
Il s'agit de 8 garçons et 3 filles soit un sexe ratio de 2.67.



Graphique 2 : Répartition selon le sexe

C. Le côté atteint

Le côté droit a été touché chez 6 de nos malades (soit 55 %), le côté gauche a été touché chez 5 patients (soit 45 %).



Graphique 3 : Répartition selon le côté atteint

II. Données cliniques et radiologique

A. Le terrain / antécédents :

- Trois cas parmi onze (soit 27.3 %) se sont présentés pour des récurrences, ayant déjà eu au moins un épisode de luxation glénohumérale de l'épaule du même côté.
- Deux enfants de notre série (soit 18.9%) pratiquaient une activité sportive de haut niveau.
- Aucun de nos malades n'avait des antécédents personnels particuliers notamment de notion de traumatisme à la naissance ou de troubles psychiatriques, ni d'antécédents familiaux de luxation de l'épaule ou d'hyperlaxité.

B. Circonstances de survenue et Mécanismes :

Les circonstances du traumatisme étaient dominées par les chutes :

Tableau 2: Les circonstances de survenue

Circonstances de survenue	Nombre de cas	Pourcentage
Chutes	7	63.6%
Accident de sport	2	18.2%
Accident de la voie publique	1	9.1%
heurtement contre une barre métallique	1	9.1%

Le mécanisme était direct chez 5 cas de nos patients, et indirect chez 4 cas. Enfin, chez 2 de nos patients le mécanisme n'a pas pu être précisé :

Tableau 3: Les mécanismes de luxation

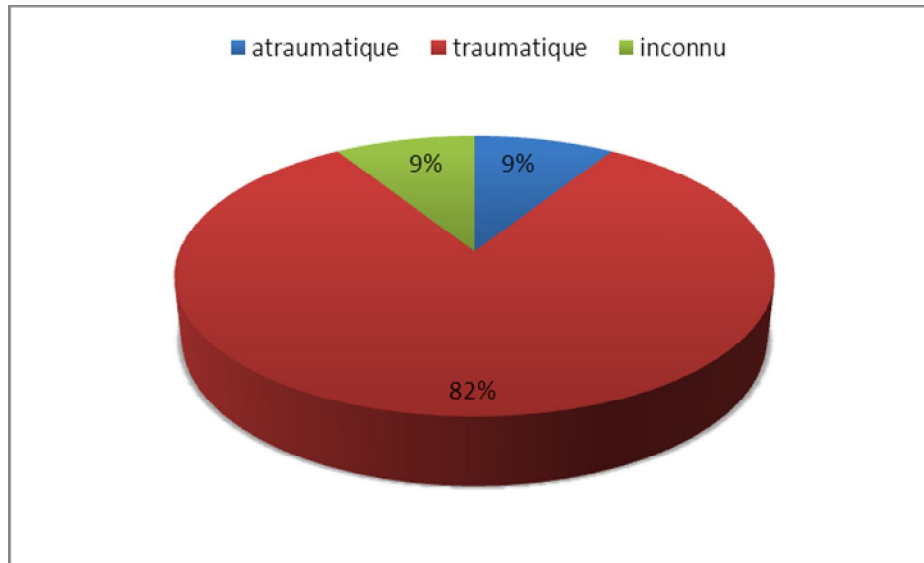
Mécanisme	Nombre de cas	Pourcentage
Direct	5	45.4%
Indirect	4	36.4%
Inconnu	2	18.2%

A noter que tous les patients ont consulté le jour même de la luxation sauf deux. Le délai était d'une semaine pour l'un et de 120 jours pour l'autre après le traumatisme provoquant la luxation.

C. Type de luxation

On se basant sur la direction de la luxation toutes les luxations étaient antérieures.

On se basant sur l'intensité du traumatisme conduisant à la luxation : on a trouvé 9 cas de luxation traumatique (soit 82 %), un cas de luxation atraumatique (soit 9 %), alors qu'on a trouvé une difficulté à classer le cas 5 qui s'est présenté pour récurrence suite à un mouvement d'antépulsion et de rotation externe et dont le mécanisme de la luxation initiale n'a pas pu être déterminé chez un terrain sportif.



Graphique 4 : Le type de la luxation (traumatique / atraumatique)

D. Résultats cliniques et radiologiques

Dix patients se sont présentés dans un tableau radio-clinique typique de luxation antérieure de l'épaule sans lésion vasculo-nerveuse associée, dont un avait une fracture médio-claviculaire. A noter que la douleur était modérée à légère chez deux patients de notre série qui ont eu une luxation suite à un traumatisme minime (mouvement d'antépulsion) par rapport au reste des patient qui ont manifesté une douleur intense.

Une luxation de l'épaule négligée a été révélée par un pseudo-anévrisme de l'artère axillaire compliqué de choc hémorragique chez un de nos malades.

II. Prise en charge thérapeutique

La réduction orthopédique a été réalisée avec succès chez 10 malades suivie d'une immobilisation en rotation interne de 4 semaines.

Le dernier cas a été opéré en urgence suite à la rupture d'un pseudo-anévrisme de l'artère axillaire, le geste opératoire a inclus l'évacuation de l'hématome, la ligature de l'extrémité proximale et distale de l'artère axillaire ainsi que la fermeture de la capsule articulaire rompue, puis le membre a été immobilisé par une attelle.

III. Evolution

Le suivi durant les 3 mois suivants la prise en charge initiale au sein de notre service a révélé chez 2 patients (soit 18 %) des signes d'instabilité de l'épaule ayant indiqué une stabilisation chirurgicale selon Latarjet avec des suites simples.

Chez un de nos malades, la première consultation après l'opération a révélé une paralysie du plexus brachial iatrogène.



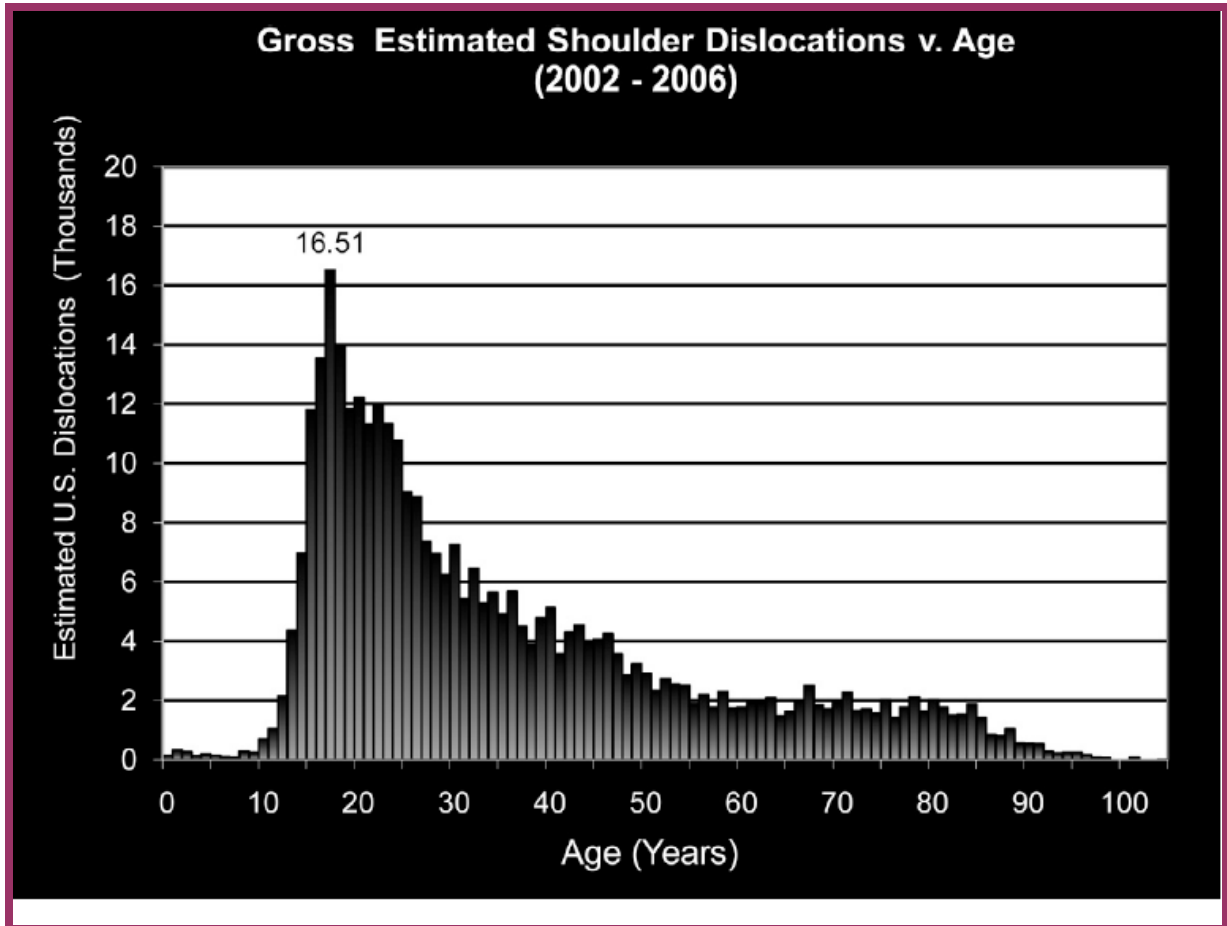
DISCUSSION

I. Epidémiologie

A. La fréquence

L'articulation scapulo-humérale est l'articulation la plus fréquemment luxée constituant 45 % de toutes les luxations avec une incidence annuelle estimée à 11.2 à 23.9 par 100,000 personnes-années [53,54]. Cependant la luxation glénohumérale survenant sur squelette en croissance sain est rare. Aucun parmi les auteurs anciens (Hippocrate, Galien et Paul of Aegera) n'a donné une intention spécifique à cette lésion chez les enfants et même la plus part des livres qui s'intéressaient aux problèmes de l'épaule chez l'enfant ne discutent même pas ce sujet ou en parlent brièvement [55] ce qui reflète la rareté de cette pathologie à cet âge.

Une revue de la littérature trouve une incidence de 1.6 % [56] chez les enfants de moins de 10 ans, de 4.7 % [6] à 20.3 % [56] chez des adolescents âgés de 10 à 20 ans. Cette grande différence entre les deux chiffres 4.7 % et 20.3% est due probablement au fait que dans le premier : Wagner et Lyne [6] se contentait des sujets avec des cartilages de croissance ouverts alors que ce critère n'a pas été mentionné dans le deuxième, cette différence d'incidence a été clairement expliquée dans une étude faite sur 5 ans aux états unis (sur la population générale) [57], où 19,4 % des luxations de l'épaule se sont survenues chez des patients âgés entre 15 et 19 ans, ce groupe même a présenté le taux d'incidence le plus élevé parmi les autres groupes d'âge répartis par cinq ans, tandis que le taux d'incidence de ceux âgés de 10 à 14 ans fait moins d'un cinquième de celui chez le groupe suscité. Dans la même étude les taux d'incidence globaux les plus faibles étaient dans le groupe de 0 à 9 ans (0.92 par 100.000 personnes-années [95 % intervalle de confiance 0.56 à 1.3]) (graphique 4) [57].



Graphique 5: Estimations totales pondérées de NEISS (National Electronic Injury Surveillance System) démontrant la répartition globale de toutes les luxations de l'épaule dans les États-Unis entre 2002 et 2006 par âge (en années) [57].

B. L'âge

Dans son analyse de 448 luxations de l'épaule, Rows [56] a rapporté une incidence de 21.9 % de la luxation de l'épaule chez les sujets de moins de 20 ans avec seulement 8 cas (1.6 %) chez les enfants de moins de 10 ans le plus jeune était âgé de 6 mois et 99 cas (20.3 %) chez des sportifs âgés entre 10 et 20 ans. L'étude de Marans et Al [5] ont trouvé aussi une prédominance des cas

dans le groupe d'âge de 10 et 20 ans (85.7 %) par rapport au groupe d'âge de moins de 10 ans. L'incidence fortement élevée dans la deuxième décennie, survenant surtout au cours de sa deuxième moitié, a été pris en compte par Lampert et Al [12] qui ont pris l'âge de 14 ans pour séparer les deux catégories d'enfants, trouvant ainsi que 77.8 % des cas étaient âgés de 14 ans et plus (l'âge maximal était 18 ans).

Il en est de même pour notre série, où seulement 3 cas chez des enfants étaient de moins de 10 ans, les 8 cas restants étaient âgés entre 10 et 15 ans avec la majorité des cas (5 cas) à l'âge de 14 ans.

L'incidence de la luxation glénohumérale semble ainsi augmenter avec l'âge, et sur laquelle la période pubertaire pourrait avoir une influence.

Tableau 4 : comparaison de la répartition selon l'âge de la luxation de l'épaule dans les différentes séries

Série	Nombre de cas	>20 cas	10-20 cas	<10 cas
Rows [56]	448	341	99 (20.3 %)	8 (1.6 %)
Wagner et Lyne [6]	212	203	9 (4.7%)	0
Marans et Al [5]	21	0	18 (85.7%)	3(14.3%)
Lampert et Al [12]	54	0	42 (77.8%) (14 ans <...<18 ans) 12 (22.2%) (4 ans <...<14 ans)	
Notre série	11	0	8 (72.8%)	3 (27.2%)

C. Le sexe

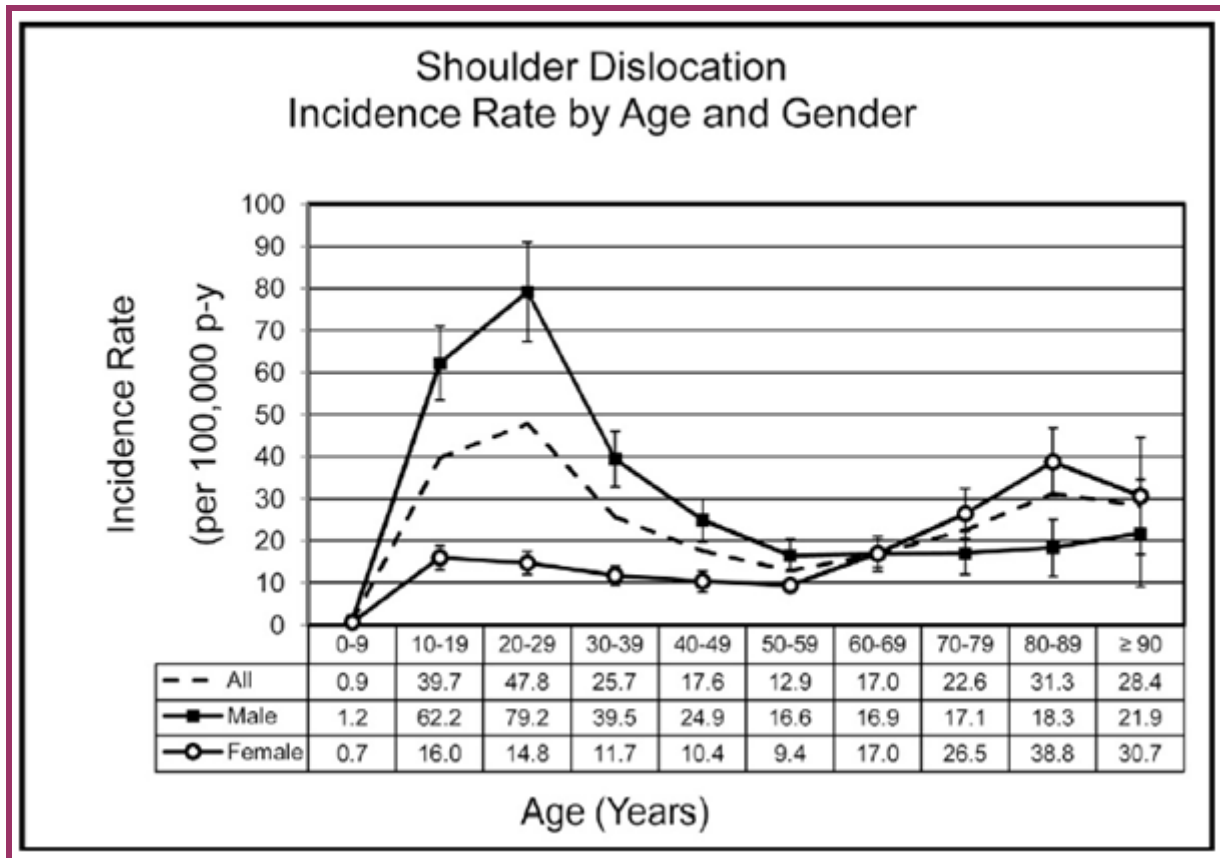
Le sexe masculin semble être le plus touché par cette lésion. Ce constat a été rapporté par Postacchini [58], Roberts et Al [59], Marans et Al [5] et Lawton et Al [60]. Lampert et Al [12] ont aussi démontré un taux plus élevé chez les garçons, bien que ce taux (60 %) ne le fût pas significativement.

Dans une étude faite sur la population générale des états unis [57], les hommes étaient 2,5 fois plus susceptibles d'avoir une luxation glénohumérale avec une nette prédominance masculine de l'incidence lors des 4 premières décennies de vie (Graphique 6). La même chose a été rapportée par une étude prospective de l'incidence de la luxation de l'épaule chez les sujets de moins de 21 ans, cette incidence a été de 19.7 par 10000 chez les sujets de sexe masculin pour seulement 5 chez les sujets de sexe féminin [61].

Notre série rejoint la prédominance masculine avec 8 cas (73 %) de sexe masculin pour seulement 3 cas (27 %) de sexe féminin.

Tableau 5 : Comparaison de la répartition selon le sexe de la luxation de l'épaule dans les différentes séries

Série	Nombre de cas	Sexe masculin	Sexe féminin
Roberts et Al [59]	133	115 (86.5%)	18 (13.5%)
Postacchini et Al [58]	28	23 (82%)	5 (18%)
Marans et Al [5]	21	15 (71%)	6 (29%)
Lawton et Al [60]	66	44 (67%)	22 (33%)
Lampert et Al [12]	54	32 (60%)	22 (40%)
Notre série	11	8 (73%)	3 (27%)



Graphique 6: Les estimations totales NEISS pondérées de toutes les luxations de l'épaule États-Unis entre 2002 et 2006 selon l'âge et le sexe, démontrant une distribution bimodale avec des pics chez les hommes âgés de 20 et 29 ans et les femmes entre les âges de 80 et 89 ans. p-y = années-personnes. Les barres verticales représentent l'intervalle de confiance de 95 % [57].

D. L'épaule atteinte

- *Latéralité droite ou gauche*

Une légère prédominance de l'atteinte du côté droit a été rapportée dans plusieurs séries. Ainsi, dans leur série de 66 patients, Lawton et Al [60] ont rapporté une petite supériorité de l'atteinte du côté droit par rapport au gauche avec présence de 4 cas de bilatéralité. Il en est de même pour la série de Postacchine et Al [58], où l'épaule droite a été concernée dans 19 cas sur 28 dont 3 ont développé une luxation de l'épaule controlatérale par la suite. De façon contradictoire une prédominance de l'épaule gauche (78.6 %) a été trouvée dans la série de Keith et Al [62].

Dans notre série, on a trouvé 6 cas de luxation de l'épaule droite et 5 de l'épaule gauche sans aucun cas de bilatéralité.

- *L'épaule dominante*

Il s'agit de l'épaule la plus touchée par la luxation comme a été démontré par Postacchini et Al [58] qui ont trouvé 19 cas sur 28 d'atteinte de l'épaule dominante, la même chose a été rapportée par Marans et Al [5] avec 16 cas sur 21 de luxation du coté dominant. Toujours la série de Keith et Al [62] fait l'exception avec une prédominance de l'épaule non-dominante (78.6 %).

Dans notre série, on n'a pas pu déterminer s'il s'agit de l'épaule dominante ou pas.

Tableau 6: répartition des cas de luxation de l'épaule chez l'enfant et l'adolescent selon le côté atteint

Série	Nombre de cas	Epaule droite	Epaule gauche	Epaule dominante	Forme Bilatérale
Postacchine [58]	28	16 (57%)	9	19 (67.9%)	3
Marans et Al [5]	21	-	-	16 (76.2%)	0
Lawton et Al [60]	66	34 (51.5%)	28	38 (57.8%)	4
Keith et Al [62]	14	3	11 (78.6%)	3 (21.4%)	0
Notre série	11	6 (54.5%)	5	?	0

II. Physiopathologie :

A. Les circonstances de survenue/ terrain :

•*Pour les luxations traumatiques*

Les luxations traumatiques surviennent suite aux chutes, aux combats, aux accidents de la voie publique (AVP) et surtout lors des activités sportives, notamment les sports de contact [63] avec des taux les plus élevés lors du sport de lutte, du basketball, du hockey et du football [64], avec une prédominance de ce dernier. Les chutes et les AVP viennent par la suite [5, 34, 60].

En néonatalogie : les luxations directement causées par un traumatisme à la naissance surviennent en général suite à une dystocie de l'épaule (dont les facteurs de risque sont la macrosomie et de le travail prolongé). Chez les nourrissons prématurés de faible poids de naissance, d'autres facteurs doivent être responsables de traumatisme néonatal ; Wessels et Al [65] émettent l'hypothèse que la manipulation des extrémités chez ce type de patients, même avec une force minimum, peut leur provoquer une luxation de l'épaule.

Dans notre série les chutes sont majoritaires avec 70 %, le reste était représenté par un accident de sport (si on considère que la première luxation était traumatique), un AVP et un heurtement contre une barre métallique constituant chacun 10 %.

Tableau 7: Répartition des cas de luxation de l'épaule chez l'enfant et l'adolescent selon les circonstances de survenue (L. traum :luxations traumatiques, F-b : football, Rby : rugby)

Série	Nombre de cas	Accident de sport	Chutes	AVP	Autres
Roberts et Al [59]	129 (L Traum)	48.8% (34.9% Rby)	21.7%	-	32.5%
Marans et Al [5]	21	77% (24% F-b)	33%	-	-
Lawton et Al [60]	66	72% (33% F-b)	16%	?	12%
Elbaum et Al [34]	9	33.5% (11% F-b)	?	22%	44.5% (33.5% ?)
Notre série	10 (L.Traum)	10%	70%	10%	10%

Nous constatons que la fréquence des accidents de sport dans notre série est inférieure à celle des séries internationales. Ceci peut s'expliquer par la fréquence et l'importance que revêt la pratique sportive dans les pays développés, ce qui n'est pas le cas dans notre société.

•*Pour les luxations atraumatiques*

Ce sont des patients qui se présentent avec une luxation sans notion claire de traumatisme [55,58]. Il peut s'agir de forces répétitives (microtraumatismes) dont l'intensité n'arrive pas à rompre la capsule mais qui aboutit progressivement à une instabilité secondaire par affaiblissement des stabilisateurs statiques capsulo-ligamentaire de l'articulation glénohumérale [32]. C'est le cas dans notre série où un mouvement d'antéimpulsion et de rotation externe pour lancer la balle était le déclencheur de la luxation chez un de nos patients.

B. Les mécanismes:

1. Les luxations traumatiques

Un traumatisme significatif doit être présent. Tout patient qui se luxé à la suite d'un traumatisme minime doit rejoindre le groupe de la luxation atraumatique [55].

Les luxations traumatiques résultent généralement d'une force indirecte [66]. Il s'agit d'une luxation antérieure dans la plupart des cas dont le mécanisme est similaire à celui vu chez l'adulte : typiquement une force est appliquée sur un bras tendu le bloquant en abduction rétroimpulsion et rotation externe maximales jusqu'à ce que la tête humérale quitte la cavité glénoïde antérieurement pour loger la face antérieure du cou de la glène [12,55]. Un mécanisme direct est possible mais rare par un choc direct sur la face postérieure de l'épaule (figure 40).

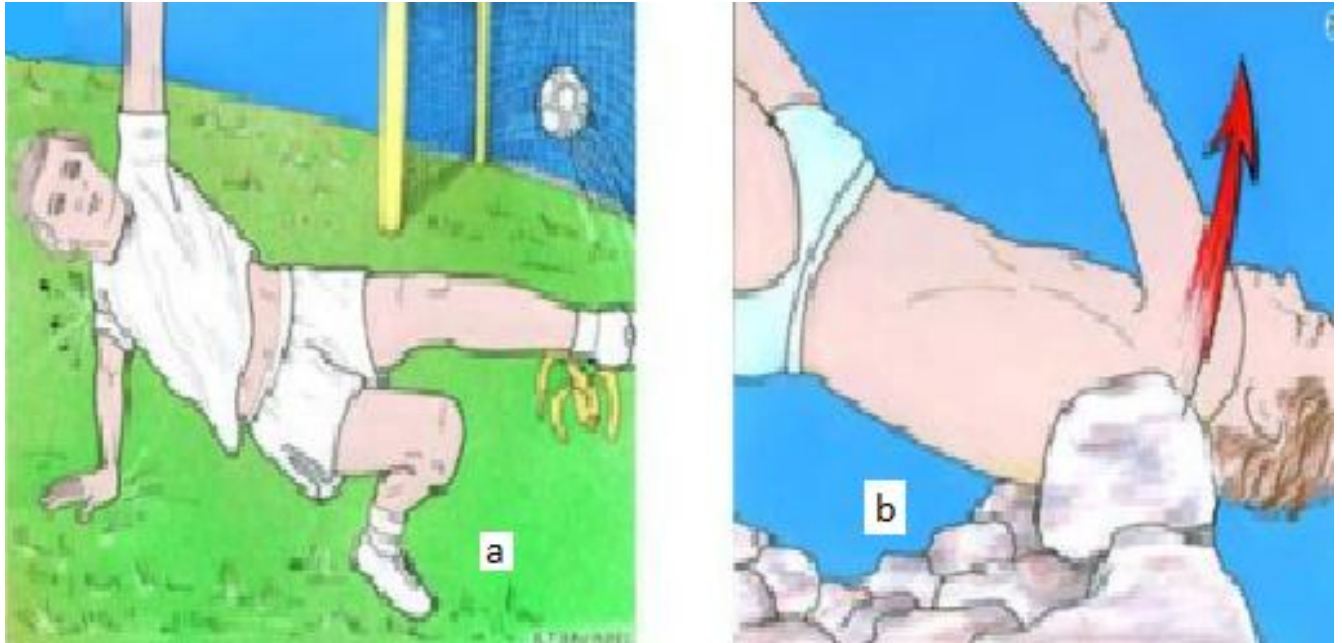


Figure 40 : Mécanismes de la luxation antérieure de l'épaule : a : indirect, b : direct [67]

La luxation postérieure est rare, elle se produit par mécanisme direct ; un coup direct à la face antérieure de l'épaule poussant la tête humérale en arrière, ou par mécanisme indirect par chute sur bras tendu le membre étant en flexion adduction et rotation interne [68]. Un autre mécanisme fréquent qui produit ce type de luxation comporte la convulsion et l'électrocution : dans ces cas l'épaule se luxé postérieurement à cause des violentes contractions des muscles rotateurs internes qui sont normalement plus forts que les muscles rotateurs externes. D'où l'importance de demander le mécanisme lors de l'interrogatoire pour éviter de passer à côté du diagnostic [55]. Elle peut aussi survenir comme complication secondaire d'une paralysie du plexus brachial méconnue à la naissance suite à une déformation scapulo-humérale en raison de la persistance du déséquilibre musculaire [65,69].

La luxation erecta ou luxation inférieure ne se produit qu'avec suffisamment de force pour entraîner la tête humérale dans l'aisselle [66]. Un cas de fracture-luxation inférieure a été rapporté chez un enfant de 14 ans qui a tomber sur son épaule gauche suite à une crise épileptique tonico-clonique [70].

2. Les luxations atraumatiques

L'instabilité de l'épaule est fréquente chez les enfants et les adolescents [55]. Les enfants qui se présentent avec une luxation de l'épaule sans notion claire de traumatisme doivent faire suspecter une luxation atraumatique. Ces patients ont une laxité articulaire qui permet à l'épaule de se luxer, volontairement ou involontairement, suite à un traumatisme minime. Par exemple lancer, frapper une balle de Tennis ne constituent pas des traumatismes significatifs. Ces patients ont une instabilité multidirectionnelle (IMD). Chez les individus qui se luxent volontairement, une contraction sélective de certains muscles pendant que leurs antagonistes sont inhibés combinée à un positionnement du bras permet à l'épaule de se luxer [55].

D'autre cause d'instabilité atraumatique de l'épaule, en plus de la laxité multidirectionnelle articulaire, comportent : Le syndrome d'Ehles-Danlos, le Syndrome de Marfan, la déformation congénitale de la glène et/ou de l'humérus, ainsi que les troubles émotionnelles et psychiatriques. Les luxations congénitales vraies sont le plus souvent associées à un défaut de développement et de multiples anomalies congénitales [55]. L'arthrogrypose, l'arthrite septique négligée, et les malformations neurologiques ont aussi été impliquées dans les luxations atraumatiques chez les jeunes enfants [2,55].

II. Classification

✚ Comme chez l'adulte, l'instabilité de l'épaule en période de croissance peut être classifiée selon le degré, la direction, la fréquence et la cause de cette instabilité. Cette classification est critique dans la considération du traitement chez l'enfant surtout quand il s'agit d'un terrain sportif [38] :

• *Selon le degré* : on peut classer l'instabilité en luxation ou subluxation [55].

- ↳ La subluxation : est une luxation incomplète, caractérisée par une douleur, sensation de glissement, ou sensation de bras mort.
- ↳ Une luxation complète de la tête humérale hors de la cavité glénoïde est caractérisée par un déplacement et un verrouillage de la tête sur le bord de la glène.

• *Selon la direction* : La classification selon la direction présente 4 catégories : antérieure, postérieure, inférieure (luxation erecta) et multidirectionnelle [55].

- Comme chez l'adulte, la luxation antérieure est la plus fréquente chez l'adolescent et l'enfant constituant au moins 90% des luxations glénohumérales [12,66]. Il existe quatre types de luxation antérieure : sous-coracoïdienne (antéro-interne), sous-glénoïdienne, sous-claviculaire, et rarement intra-thoracique la première forme étant la plus fréquente [41]. Dans la série de Elbaum et Al [34] : 8 luxations sur 9 étaient des luxations antéro-internes, en plus toutes les récurrences étaient de type antéro-interne.

- Plusieurs rapports de cas isolés de luxations postérieurs chez des enfants et adolescents ont été documentés, mais la luxation postérieure traumatique reste rare chez l'enfant comme chez l'adulte ; Elle représente moins de 3 % des luxations de l'épaule et souvent passe inaperçue [71]. Cependant Kawam et Al [72] estiment qu'elle survient chez 10 % de cas de luxations chez l'enfant.
- La luxation erecta est non habituelle, mais elle a été rapportée chez des enfants et adolescents [73,74].
- L'IMD de l'épaule a été bien décrite comme entité clinique a part, par Bukhead et Rockwood [75] et O'driscoll et Evans [76].

Dans notre série 10 patients ont eu une luxation antéro-interne. D'autant plus, la rupture antérieure de la capsule, découverte en peropératoire chez le onzième, évoque aussi une luxation antérieure.

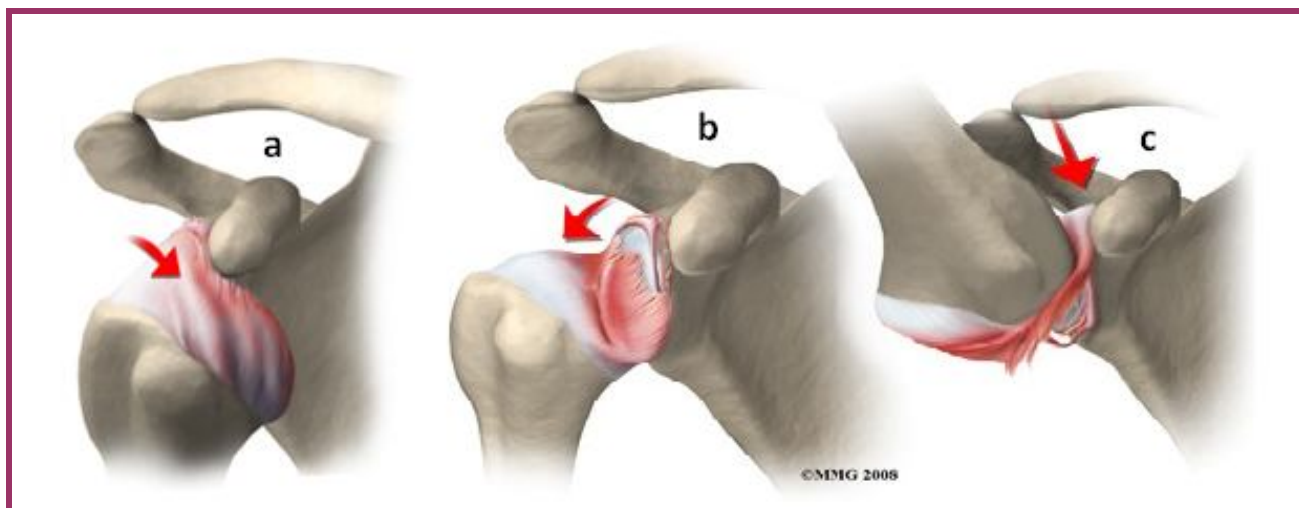


Figure 41 : Les types de luxation selon la direction du déplacement : a : luxation antérieure, b : luxation postérieure, c : luxation inférieure [77].



Figure 42 : Laxité congénitale de l'épaule gauche chez un garçon de 4 ans qui est totalement asymptomatique avec amplitude totale de mouvement de la même épaule : à l'abduction et l'extension la tête humérale se luxé en avant et en bas [55].

• *Selon la fréquence* : il peut s'agir d'un premier épisode ou d'une récurrence. La classification selon la chronicité, peut classer l'instabilité en aiguë (premier épisode), récurrente ou chronique [55].

- Un épisode unique d'instabilité peut être décrit comme une lésion aiguë. De façon similaire que pour les adultes, la lésion aiguë peut entraîner une instabilité récurrente qui dépend des dégâts fournis au bourrelet, à la capsule, aux ligaments et à la contention osseuse de l'articulation.
- Une instabilité chronique existe quand une luxation aiguë n'est pas réduite faisant ainsi une luxation ancienne.

• *Selon l'étiologie* : elle est similaire à celle de l'adulte, mais prend en compte les rares problèmes congénitaux et développementaux propres à l'enfant. Cette classification est importante pour la sélection des patients à traiter par traitement conservateur ou chirurgical [55].

1) Les Luxations traumatiques :

- a) Traumatisme primaire de l'épaule elle-même
- b) Secondaire à un traumatisme à la naissance du plexus brachial ou du système nerveux central.

2) Luxation atraumatique - volontaire ou involontaire :

- a) Anomalie ou défaut congénital de l'os ou du tissu mou.
- b) Problème héréditaire de laxité articulaire comme le syndrome de Ehlers-Danlos.
- c) Problème constitutionnel de laxité articulaire.
- d) Troubles émotionnels et psychiatriques.

L'instabilité glénohumérale atraumatique représente l'extrémité opposée du spectre de l'instabilité glénohumérale traumatique au lieu d'un seul événement traumatique, il est connu qu'elle est le résultat d'une composante génétique, d'une hyperlaxité ou secondaire à des mouvements répétitifs qui progressivement étirent les éléments tissulaires statiques stabilisateurs de l'épaule [7]. Dans la série de Postacchini et Al [58] la prévalence de la luxation atraumatique était plus élevée ($7/28 = 25\%$) que dans les études analysant un nombre plus large de patients ayant une luxation de l'épaule [56,78]. Il est probablement dû, selon ces auteurs, au fait que ces études incluent les adolescents et les adultes. Cette haute prévalence dans leur série indique que l'instabilité consécutive à la laxité capsulaire tend à être manifeste durant la deuxième décennie de vie particulièrement entre 14 et 16 ans qui était l'âge au cours duquel tous les patients ont eu leur première luxation, quoique tous ces patients rapportaient des épisodes de subluxation de l'épaule concernée auparavant et pourtant ils avaient un nombre moyen de récurrence plus bas par rapport aux patients dont la luxation primaire était traumatique, ceci peut être dû, toujours selon les auteurs, au fait qu'il y aurait moins de dégâts structurels en cas de luxation ou subluxation d'une épaule lâche qu'en cas d'une épaule non lâche [58].

Dans notre série la luxation atraumatique ne représente que 9 % par rapport à 82 % de la luxation traumatique, alors qu'on avait du mal à classer un cas vu le manque d'information sur le mécanisme de la première luxation.

✚ Pour faciliter la classification de la grande majorité des patients qui présente des luxations récidivantes, deux acronymes permettant de les regrouper ont été proposés [79] :

- *TUBS (Traumatic, Unidirectional, Bankart, Surgery)*

Pour les malades qui se présentent avec une récurrence de luxation dans les suites d'un événement initial Traumatique, l'instabilité se manifeste presque toujours dans la même direction. La lésion anatomo-pathologique est en général une avulsion du bourrelet et du complexe capsulo-ligamentaire du rebord antéro-inférieur de la glène (lésion de Bankart). Un geste chirurgical est très souvent nécessaire pour restaurer la stabilité de l'épaule.

- *AMBRI (Atraumatic, Multidirectional, Bilateral, Rehabilitation, Inferior capsular shift)*

Ces malades, avec laxité articulaire souvent importante, présentent des récurrences de luxations survenant sans événement traumatique initial reconnu "Atraumatiques", qui sont de type Multi-directionnelles, parfois Bilatérales. Le traitement est dominé par la Rééducation, visant à restaurer un contrôle neuro-musculaire optimal. Si un traitement chirurgical est indiqué il s'agirait d'une capsulorrhaphie "Inferior capsular shift".

IV. Etude clinique :

Le diagnostic clinique se fait par : l'interrogatoire qui permet de déterminer le degré, la fréquence ainsi que l'étiologie de la luxation ; et l'examen physique qui permet de déterminer la direction de l'instabilité [38].

A. La luxation glénohumérale aigue :

1. L'interrogatoire :

L'interrogatoire précise :

- Les circonstances de survenu ainsi que le mécanisme.
- Les signes fonctionnels :
 - La douleur : la luxation traumatique est extrêmement douloureuse [34,66], cette douleur peut être spontanée mais elle est surtout provoquée par la mobilisation, empêchant ainsi l'examen [9,80] à l'opposé une luxation atraumatique n'est pas associée à une douleur importante avec une disparition rapide dès que la réduction est faite ce qui constitue une clef diagnostic [55].
 - L'impotence fonctionnelle : elle est le plus souvent totale [80,81], surtout en rapport avec la douleur. Elle peut aussi être partielle en cas de luxation postérieure [68].

2. L'examen physique :

L'examen physique peut révéler un gonflement en cas de luxation traumatique [55], ou encore une déformation qui varie selon la direction de luxation ; cette déformation à cet âge n'oriente généralement pas vers une luxation de l'épaule [3].

- *En cas de luxation antérieure* : le patient se présente avec le bras en abduction et rotation externe irréductibles « signe de Berger » le plus souvent [38, 66], ou en légère abduction et rotation interne [7]. Le membre atteint étant soutenu par la main controlatérale. L'inspection retrouve un acromion proéminent «signe de l'épaulette», avec un vide palpable sous l'acromion formant le classique « coup de hache » externe [66]. La tête humérale peut être palpable en avant de la glène [66] ou dans l'aisselle [9].
- *En cas de luxation postérieure* : la présentation clinique est moins évidente. L'inspection trouve un bras soutenu en rotation interne et adduction contre le tronc [38,55], une proéminence du processus coracoïde en avant [68], l'épaule peut apparaître plate [66], et la tête humérale est palpée en postérieur sous l'acromion [68]. De façon caractéristique : un manque de rotation externe est souvent évocateur du diagnostic [38,82].
- La luxation inférieure ou erecta est la plus rare des luxations traumatiques. Le bras est au maximum enlevé et adjacente à la tête permet pratiquement de porter d'emblée et à distance un diagnostic positif [55].

Dans tous les cas, l'examen doit inclure :

- *Un examen vasculo-nerveux minutieux* évaluant les fonctions motrice et sensitive des nerfs de la région (axillaire, musculo-cutané, cubital, radial et médian) [3] en insistant sur ~~la~~ celle du nerf circonflexe (nerf axillaire) [66] (figure 43). L'intégrité du nerf musculo-cutané peut être vérifiée par l'évaluation de la sensibilité de la face antérolatérale de l'avant-bras. Cet examen doit être noté dans le dossier avant toute réduction (intérêt médico-légal) [9].

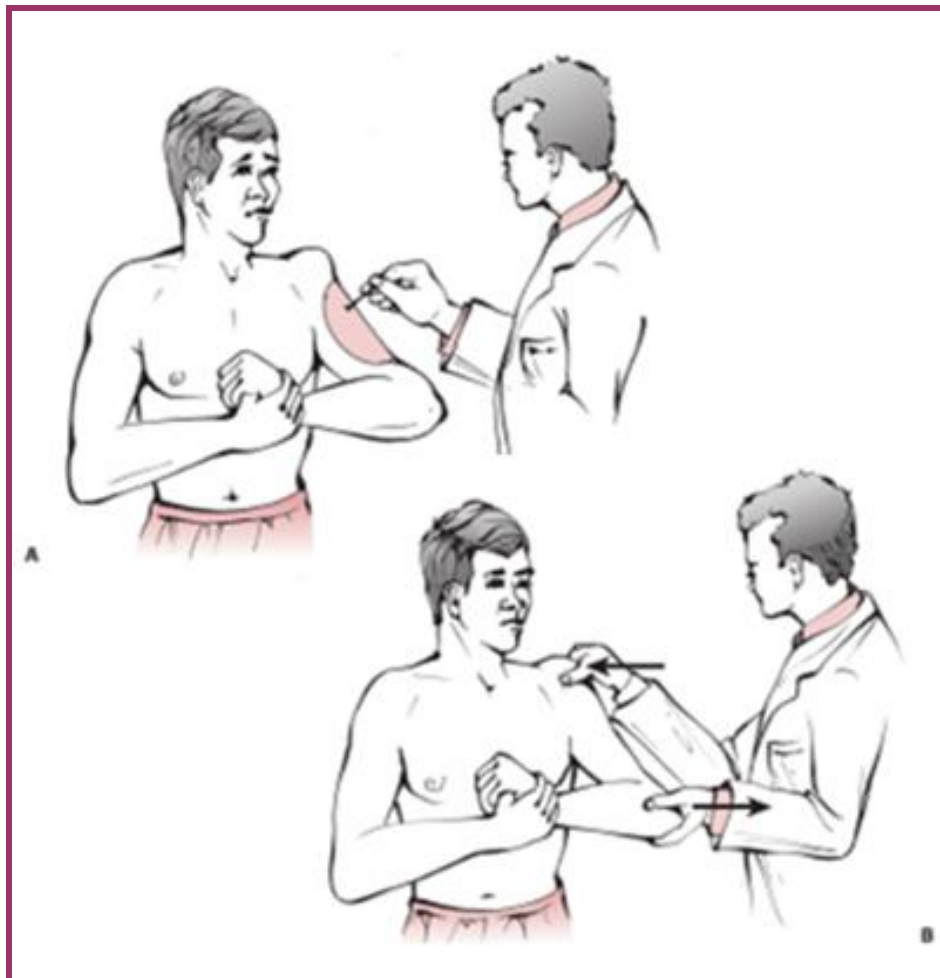


Figure 43: Examen des fonctions du nerf axillaire A. La distribution de la fonction sensitive du nerf axillaire B. Le muscle deltoïde peut être testé en cas de luxation antérieure aigue par la prise du ventre du muscle par la main droite pendant que la gauche soutient le coude. Le patient peut ainsi contracter le muscle deltoïde en poussant le coude (réalisation d'une abduction du bras de 1.5cm) contre la main de l'examineur pendant que ce dernier ressent les contractions du muscle [55].

- *Un examen des amplitudes des mouvements* ainsi que de la force musculaire qui doivent être réalisés de façon bilatérale, en plus de l'examen de la colonne cervicale vue sa proximité (avec réalisation du test du Spurling si possible) chaque fois qu'une notion de traumatisme de l'épaule est présente [3].

Dans notre série dix patients se sont présentés dans un tableau clinique typique de luxation antéro-interne de l'épaule, l'examen clinique chez le cas demeurant était marqué par l'énorme hématome de de la région claviculaire, pectorale et axillaire gauche et dont l'évolution était marquée par un état de choc hémorragique.

B. L'instabilité récidivante ou chronique :

1. L'interrogatoire :

L'interrogatoire recherche :

- Si le premier épisode d'instabilité était en rapport avec un traumatisme ou bien une laxité articulaire sous-jacente était présente auparavant [3,60].
- Une histoire de luxations récidivantes avec des réductions spontanées où le patient va signaler une notion de traumatisme minime ou de luxation volontaire, souvent sans douleur [60]. Ou au contraire des luxations récidivantes nécessitant l'intervention d'un tiers pour assurer la réduction tout en précisant le lieu de sa réalisation (sur le terrain ou dans le service des urgences) [3]
- L'existence de signes fonctionnels à type d'une douleur intense de l'épaule lors des activités quotidiennes, un sentiment de bras mort, ou occasionnellement une paresthésie de l'extrémité distale du membre supérieur associés à des événements de subluxation ou de luxations [3]
- Des antécédents psychiatriques orientant vers une luxation habituelle en recherchant des bénéfices secondaires [72]. Si c'est le cas, il faut adresser le patient en consultation psychiatrique [38].
- Des activités sportives de haut risque (sport de contact ou sport de surcharge) au cours desquelles une instabilité atraumatique peut s'exprimer par surmenage fonctionnel [3].

- Des antécédents familiaux pouvant indiquer une maladie du tissu conjonctif (syndrome d'Ehlers-Danlos, syndrome de Marfan) [3].
- Des indices essentiels orientant à la direction principale de l'instabilité : une douleur dans la position d'abduction et de rotation externe (position armé au service) ou lors d'une position d'extension du membre supérieure pour lancer la balle indique généralement une *instabilité antérieure* de l'épaule. La douleur à la rotation interne tout en poussant vers l'avant (exp. pousser une lourde porte) peut indiquer une *instabilité postérieure*, un engourdissement de la main tout en transportant des objets plus lourds peut indiquer une *subluxation inférieure* de l'épaule le plus souvent il s'agit d'une *IMD* [3].
- L'état de l'épaule controlatérale.

2. L'examen physique :

L'examen physique détermine:

- L'amplitude des mouvements actifs et passifs, la force musculaire ainsi que l'évaluation neurologique (le plexus brachial et surtout le nerf axillaire) [3,9]
- La possibilité du patient de reproduire volontairement devant le médecin la luxation de l'épaule, et vers quelle direction [38]. Le mouvement nécessaire à la reproduction de la luxation reste un élément important dans le déterminisme du sens de l'instabilité : en abduction rotation interne, la direction est postérieure ; en abduction rotation externe, elle est antérieure [83].
- La direction primaire de l'instabilité (antérieur, postérieure, multidirectionnelle) par l'évaluation de la translation de la tête humérale par rapport à la cavité glénoïde en utilisant des tests d'instabilité. Ces derniers supposent la mise sous tension de l'appareil capsulo-ligamentaire, susceptible de résister à des forces de translation antéro-postérieures [9,38]. parmi eux :
 - ❖ *Test de l'armer* : "Apprehension test" : chez un sujet en position assise ou debout, l'examineur empoigne d'une main le poignet et porte le bras en abduction de 90° ou plus et en rotation externe, tandis que de l'autre main, stabilise l'épaule au niveau acromio-claviculaire ; si ceci provoque une appréhension ou une douleur le test serait positif. Si non le pouce exerce une force de translation en avant sur la face postérieure de tête humérale. Et si ceci produit une

douleur le test serait aussi positif. La positivité de ce test renseigne sur la possibilité d'une **subluxation** ou d'une **instabilité antérieure** de l'articulation glénohumérale chez l'enfant examiné (figure 44) [52].



Figure 44: Test d'appréhension [52].

- ❖ *Test de recentrage "relocation test"* : Sur un sujet allongé, épaule reposant en dehors du bord de la table d'examen, l'examineur amène le bras en abduction rotation externe d'une main, tandis que l'autre main, empoignant la face postérieure de l'extrémité supérieure du bras, exerce une force de poussée vers l'avant au fur et à mesure que le bras est porté en abduction et rotation externe. Le patient ressent une appréhension, voire s'y oppose (par crainte de voir se produire **l'instabilité antérieure**), cette appréhension disparaît lorsque la force de translation appliquée par l'autre main

s'exerce vers le bas recentrant l'articulation glénohumérale [3] (figure 45).



Figure 45: Test de recentrage [84]

- ❖ Appréhension à la poussée vers l'arrière "*Jerk Test*" : sur un enfant en position assise, l'examineur amène d'une main le bras en adduction horizontale et rotation interne en effectuant une poussée vers l'arrière, tandis que l'autre main stabilise l'omoplate. Le résultat est considéré comme positif en cas de sensation de douleur postérieure ou d'un « clunk » palpable par échappement de la tête humérale de la cavité glénoïdienne vers arrière annonçant sur une **l'instabilité postérieure** et qui se réduit lors du retour vers la position de départ [85].

○ La présence ou non d'une laxité ligamentaire généralisée en comparant l'épaule atteinte avec l'épaule saine, ainsi qu'en examinant les autres articulations [9]. Il s'agit d'un examen systématique chez tous les jeunes suspects d'instabilité glénohumérale et qui repose sur des tests de laxité, ceux au niveau de l'épaule supposent un relâchement de l'appareil capsulo-ligamentaire. Il existe plusieurs tests parmi lesquels :

- ❖ « Tiroir antéropostérieur » "*drawer test*" : Il se recherche sur un patient assis, épaule relâchée, coude fléchi, l'avant-bras reposant sur la cuisse. L'examineur, placé en arrière du patient, enserme la tête humérale d'une main alors que l'autre main stabilise l'épaule au niveau acromio-claviculaire, puis imprime à la tête humérale des mouvements de translation antérieure puis postérieure. Cette technique est utilisée pour subluser l'épaule manuellement en avant et en arrière pour démontrer la laxité multidirectionnelle (figure 46) [55].

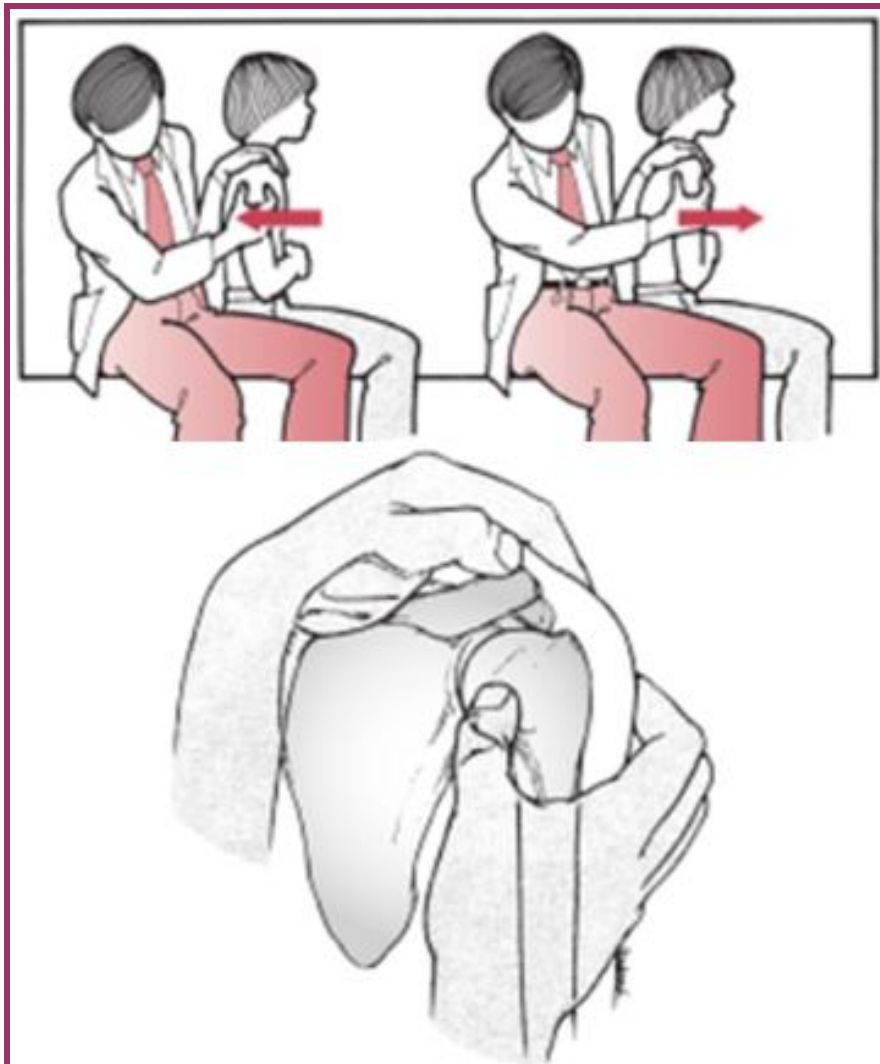


Figure 46: Test du tiroir [55].

- ❖ «Test du sillon» "*sulcus sign*" : Toujours dans la même position d'examen, l'examineur exerce une force de traction vers le bas à la partie basse du bras ; l'apparition d'un sillon au bord inférieur de l'acromion plus ou moins marqué indique une laxité inférieure au niveau de l'épaule (figure 47). Un déplacement supérieure à 2 cm de la tête humérale ou la présence du signe de sillon avec le bras en 90° d'abduction est considéré comme signe d'un degré élevé de laxité capsulaire inférieure [86, 87, 88].

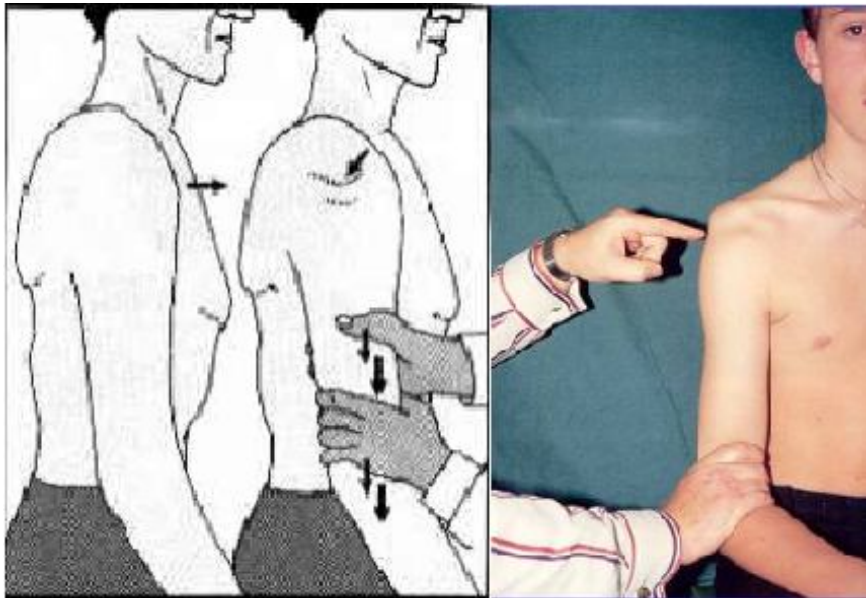


Figure 47: Test du sillon [84,89].

- ❖ «Les tests de chargement et de décalage antérieur et postérieur»
"anterior and posterior Load/Shift test" : Ces tests sont généralement effectués sur un patient en décubitus dorsal pour stabiliser l'omoplate. Ces tests consistent à placer le bras à 20° d'abduction et de flexion vers l'avant, correspondant au plan du corps et de l'omoplate. Une application de force antéropostérieure permettant de classer la **translation de la tête humérale** :
 - Grade 1 : La translation est compatible avec la translation jusqu'au bord de la glène mais sans luxation.
 - Grade 2 : La translation est compatible avec la luxation au-delà du rebord glénoïdien, mais avec réduction spontanée lorsque la force est supprimée.
 - Grade 3 : La translation est conforme à une luxation que ça soit antérieure ou postérieure sans réduction spontanée [3].
- ❖ «Test d'hyper-abduction» : Gagey et Gagey [90] ont développé le test d'hyper-abduction pour évaluer la laxité du ligament glénohuméral inférieur (LGHI). Une abduction glénohumérale passive qui dépasse 105° est considérée comme **signe de laxité inférieure** (figure 48).

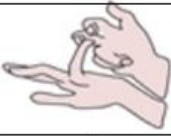






Figure 48 : Test d'hyper-abduction de Gagey [91]

Les tests sus décrits concernent la laxité. Ils n'ont de signification qu'en cas de symptômes. Cependant, quand une épaule est douloureuse, il est difficile voire impossible de les réaliser. Il doit être souligné que l'hyperlaxité et hypermobilité sont un état clinique fréquent dans ce groupe d'âge qui doit être pris en considération lors de la prise de décision thérapeutique [91].

L'échelle de Beighton-Horan [92] de l'hyperlaxité articulaire englobe une laxité augmentée de diverses articulations y compris la main le coude le genou et le tronc (tableau 8). Un score supérieur ou égal à 4 sur une échelle de 9 points est considéré évocateur d'hyperlaxité. Borsa et Al [93] ont trouvé que les femmes sont plus susceptibles d'avoir une hyperlaxité que les hommes, il est de même pour la laxité antérieure de l'articulation glénohumérale.

Tableau 8: système de Beighton-Horan de cotation de l'hyper-mobilité articulaire [92,94].

Le Petit doigt	dorsiflexion de la cinquième articulation metacarpophalangienne à au moins 90°	1 point pour chaque côté (gauche / droite)	
Le pouce	Apposition passive du pouce fléchi sur l'avant-bras homolatéral	1 point pour chaque côté (gauche / droite)	
Le coude	Hyperextension du coude supérieure à 10°	1 point pour chaque côté (gauche / droite)	
Le genou	Hyperextension du genou supérieure à 10°	1 point pour chaque côté (gauche / droite)	
Tronc / hanches	Placez les deux mains à plat sur le sol avec les genoux en extension totale	1 point	

o La présence d'anomalies cutanées ; Un examen cutané à la recherche de stries de la peau et qui entrent dans le cadre des syndromes d'hyperlaxité est recommandé.

C. Formes cliniques :

1. La luxation de l'épaule chez le nouveau-né :

Les résultats des calculs ont montré que 0,018 à 0,07 % des nouveau-nés souffrent de luxation de l'épaule [95]. Un diagnostic précoce conduit à un traitement rapide sans séquelles motrices [65]. Dans une revue de la littérature 68 luxations de l'épaule chez des nouveau-nés ont été décrits dans 7 études [65, 95 - 100].

Selon Sudesh [101] " La luxation congénitale de l'épaule " dans le vrai sens est une luxation présente à la naissance, et devrait logiquement inclure une luxation déjà présente in utero et celle développée au cours de l'accouchement à la suite d'un traumatisme. Il ne devrait pas inclure les cas où la luxation est secondaire à une lésion du plexus brachial se développant progressivement en raison du déséquilibre musculaire. Cependant, la classification proposée par Whitmann [102] est communément citée, elle précise trois types de luxations de l'épaule congénitales: (a) vrai luxation congénitale, développée in utero, (b) celle causée directement par un traumatisme à la naissance, et (c) et celle acquise secondaire à une lésion du plexus brachial.

2. Fracture-luxation de l'épaule

Des fractures-luxations de l'épaule chez les enfants ont été trouvées dans la littérature avec, à notre connaissance, une prédominance de ceux qui touche le cartilage de conjugaison [80, 103, 104] par rapport à ceux qui l'épargnent [105]. La direction de la luxation peut être antérieure, postérieure ou inférieure [55].

3. Luxation de l'épaule associée à une autre Luxation :

a. Luxation bilatérale de l'épaule

Elles sont plus rares que les luxations unilatérales, elles peuvent être simultanées comme celles rapportées par Lawton et Al [60] chez 4 cas dans leur série de 66 cas. Ou être développées par la suite au côté controlatéral comme celles mentionnées par Postacchini et Al [58] chez 3 cas parmi 28 enfants et adolescents. Elles peuvent encore entrer dans le cadre syndromique de certaines maladies rares comme la fille de 9 ans rapportée par Julian [106] qui souffre du syndrome d'Ehlers-Danlos, ou l'enfant de 7 ans atteint du syndrome de Hutchinson-Gilford (la Progeria) et qui a développé une luxation bilatérale de l'épaule suite à un traumatisme de basse énergie [107].

b. Les luxations simultanées de l'épaule et de la hanche

Espandar et Al ont rapporté un cas de luxations simultanées de l'épaule et de la hanche chez une fille de 12 ans atteinte de la Progeria ou syndrome de Hutchinson-Gilford. [108].

4. La luxation de l'épaule et paralysie du plexus brachial :

En présence de paralysie du plexus brachial, la luxation de l'épaule peut se développer directement après la naissance, mais aussi jusqu'à l'âge d'un an, et ceci est dû à la déformation glénohumérale en raison de la persistance du déséquilibre musculaire. La persistance de ce déséquilibre peut conduire à une déformation osseuse sévère et peut nécessiter une intervention chirurgicale [65].

L'incidence de paralysie du plexus brachial néonatale est de 3,8 / 1000 nourrissons vivants par an dont 7 à 8 % vont développer une luxation postérieure. Tous ces nourrissons doivent être examinés, avant l'évaluation de la récupération neurologique, au cours de la première année de vie pour une luxation postérieure de l'épaule indiquée par une perte rapide de la rotation externe passive entre les examens mensuels. Le recours à l'échographie permettra d'établir le diagnostic qui une fois posé l'attention devrait se focaliser sur l'amélioration de la stabilité et la congruence de l'articulation de l'épaule [97,109].

5. La luxation neuromusculaire de l'épaule suivant une infection du système nerveux central :

Il s'agit d'une forme extrêmement rare [2]

Green et Al [110] ont rapporté un cas de luxation antérieure sub-glénoïdienne de l'épaule chez un nourrisson de 7 mois survenant après une méningite à pneumocoque. Alors que Bilsel et Al [2] ont discuté un cas de luxation antérieure récidivante de l'épaule chez une fille de 12 ans développée après un épisode de méningite tuberculeuse au cours de la petite enfance.

V. Diagnostic différentiel

A. De la luxation glénohumérale aiguë

1. Fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus

a) Chez le nouveau-né et le nourrisson

Le décollement épiphysaire de l'extrémité supérieure de l'humérus constitue un diagnostic différentiel de la luxation de l'épaule, les deux se présentant dans un tableau de membre supérieur pseudo-paralytique vu que l'enfant ne bouge pas son membre et qu'il est irritable par la mobilisation du bras et de l'épaule [55].

GUO et Al [111] ont rapporté un cas de décollement épiphysaire de l'extrémité supérieure de l'humérus chez un nouveau-né chez qui les radiographies standards ont montré une migration de la métaphyse proximale en position inféro-interne suggérant une luxation de l'épaule et donnant lieu à un diagnostic erroné dans un autre hôpital. Le recours à l'échographie était bénéfique pour faire la part des choses.

b) Chez le grand enfant

Généralement l'enfant rapporte une notion de traumatisme de l'épaule avec développement immédiat de douleur, et présente souvent une déformation évidente, ou un gonflement de la région antérieure de l'épaule, le bras étant en rotation interne contre l'abdomen, mimant ainsi une luxation antérieure de l'épaule [55]. Certains enfants avec fracture du trochiter ont une présentation inhabituelle mimant une luxation erecta, où l'épaule est en abduction extrême, cette position réduit le déplacement de la fracture où le trochiter est tiré en haut par le muscle sus-épineux, le coude est généralement fléchi, plaçant la main près ou au-dessus de la tête [55].

2. Contracture du deltoïde :

Lian et Al [112] ont rapporté un cas de contraction deltoïdienne (pathologie relativement rare chez l'enfant) chez un garçon de 7 ans, dont la présentation clinique peut amener à un diagnostic erroné de luxation de l'épaule.

B. De l'instabilité glénohumérale chronique

En dehors des épisodes de luxations récidivantes une douleur de l'épaule chez un athlète adolescent fait penser à d'autres diagnostics en plus de l'instabilité [113] :

- ❖ Une douleur antérieure de l'épaule fait évoquer, en plus de l'instabilité antérieure de l'épaule, une déchirure de l'intervalle des rotateurs, une déchirure partielle du sub-scapulaire ou une tendinite du biceps brachial quoiqu'il s'agit de lésions rares chez cette population [12]. Ces lésions peuvent coexister avec l'instabilité antérieure de l'épaule donnant un tableau de faiblesse persistante et de douleur aux mouvements.
- ❖ Une douleur postérieure de l'épaule peut être un symptôme d'instabilité postérieure, d'arthrite scapulo-humérale, de fatigue de la partie postérieure du deltoïde ou du triceps proximale ou d'une compression des racines nerveuses cervicale inférieure.

VI. Moyens d'exploration

La luxation de l'épaule est souvent diagnostiquée lors de l'évaluation clinique, pourtant le diagnostic doit être confirmé radiologiquement [66,113]. L'imagerie, étant indispensable au diagnostic de l'instabilité, confirme la luxation lors des épisodes traumatiques, recherche une subluxation par des clichés dynamiques, précise les lésions osseuses, cartilagineuses, capsulaires et ligamentaires. Véritable état des lieux préopératoire, le bilan radiologique est incontournable avant toute chirurgie stabilisatrice. Le constat des dégâts ostéo-ligamentaires peut orienter le geste chirurgical et évaluer le pronostic fonctionnel de l'épaule. Enfin, plus rarement, l'imagerie peut apporter une explication anatomique osseuse, musculaire ou neurologique à cette instabilité [114].

A. La radiographie standard:

Constitue l'exploration initiale pour l'évaluation de l'instabilité [9].

1. Avant le traitement :

a) *Intérêt :*

- ✓ Détermination du type de la luxation. (la direction).
- ✓ Détection des anomalies des surfaces articulaires dont certaines peuvent constituer des obstacles à la réduction [3,38] (figure 49):
 - ❖ Lésion de Hill-Sachs et Hill-Sachs reverse.
 - ❖ Lésion de Bankart
 - ❖ Fracture de la glène (y compris la lésion de Bankart osseuse)
 - ❖ Dysplasie de la glène, et rétroversion glénoïdienne
 - ❖ Rétroversion de la tête humérale

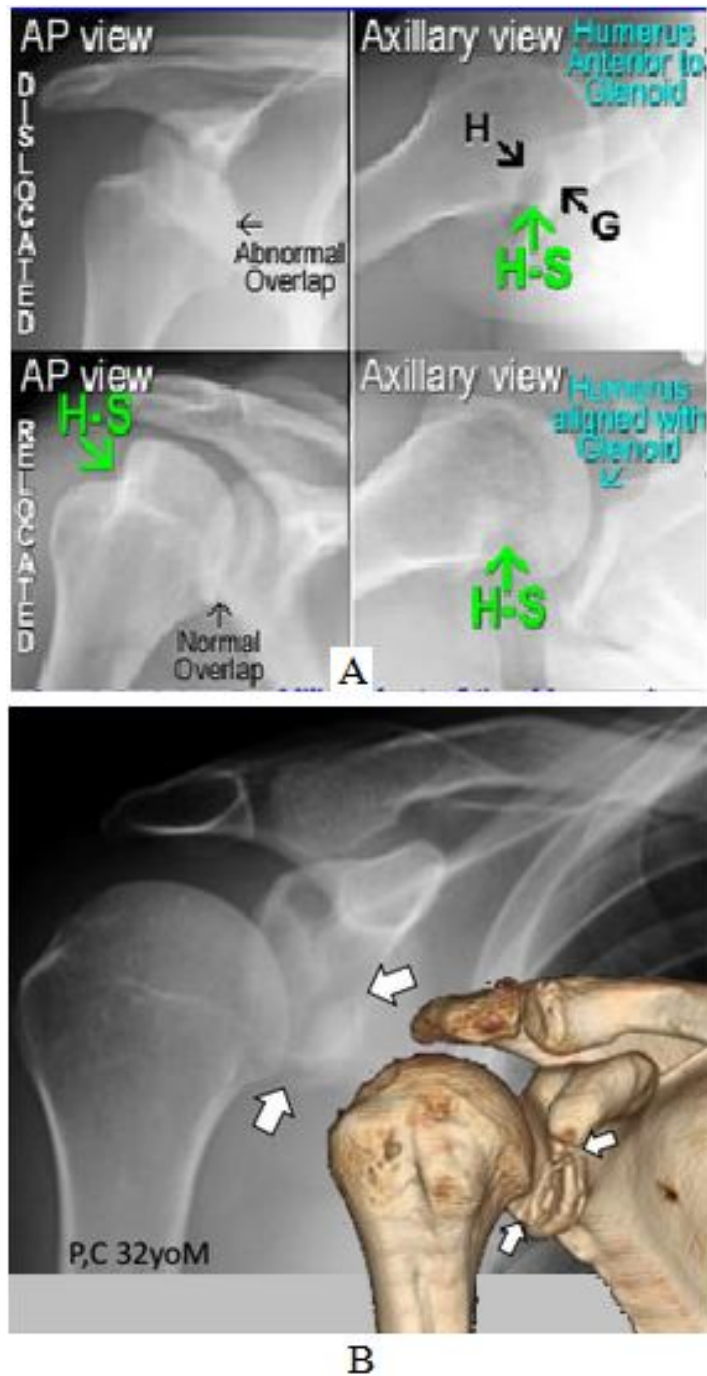


Figure 49: A. Lésion de Hill-Sachs «H-S» mieux visualisée sur les radiographies de post-réduction en deux incidences antéro-postérieure «AP» et axillaire (H tête humérale, G la glène) B. Fracture de la glène antéro-inférieure « lésion de Bankart osseuse » (flèches) [115].

✓ Elimination :

- ❖ d'un décollement épiphysaire mimant une luxation antérieure de l'épaule [3,38].
- ❖ d'autres lésions associées : fractures tubérositaires, fracture de la clavicule.

b) Incidence :

Plusieurs incidences sont décrites, les trois premières étant indispensables [3, 38, 116] évitant ainsi de rater le diagnostic même s'il s'agit d'une luxation postérieure [41] (figure 50,51).

❖ *Vraie incidence antéro-postérieure (dans le plan de la scapula)* en rotation interne et externe [9]. L'incidence du rayon doit être perpendiculaire à l'interligne qui apparaît visible normalement. Dans le cas d'une luxation, il existe une superposition de la tête humérale et de la glène. Cette incidence révèle aussi l'encoche postérieure de Malgaigne (ou Lésion de Hill-Sachs) pour l'instabilité antérieure ou une fracture impaction du tubercule mineur pour l'instabilité postérieure [114,117].

❖ *Profil d'omoplate ou Vrai incidence latérale scapulaire* ou Incidence en Y : la scapula prend la forme d'un « Y », le pied étant formé par le corps de la scapula, la branche antérieure par l'apophyse coracoïde, la branche postérieure par l'épine et l'acromion. La tête humérale se projette au centre du « Y » sur un cliché normal alors qu'elle se trouve en position antérieure ou postérieure selon la direction de la luxation [117].

❖ *Incidence axillaire*, et si le jeune patient se trouve mal à l'aise pour exécuter la position du bras pour cette vue, une incidence de Velpeau peut être réalisée. Cette incidence est réalisée avec le bras en position de confort, le patient se penchant en arrière sur la plaque radiographique et le faisceau (de Rayons X) réalise un angle droit avec le bras [3].

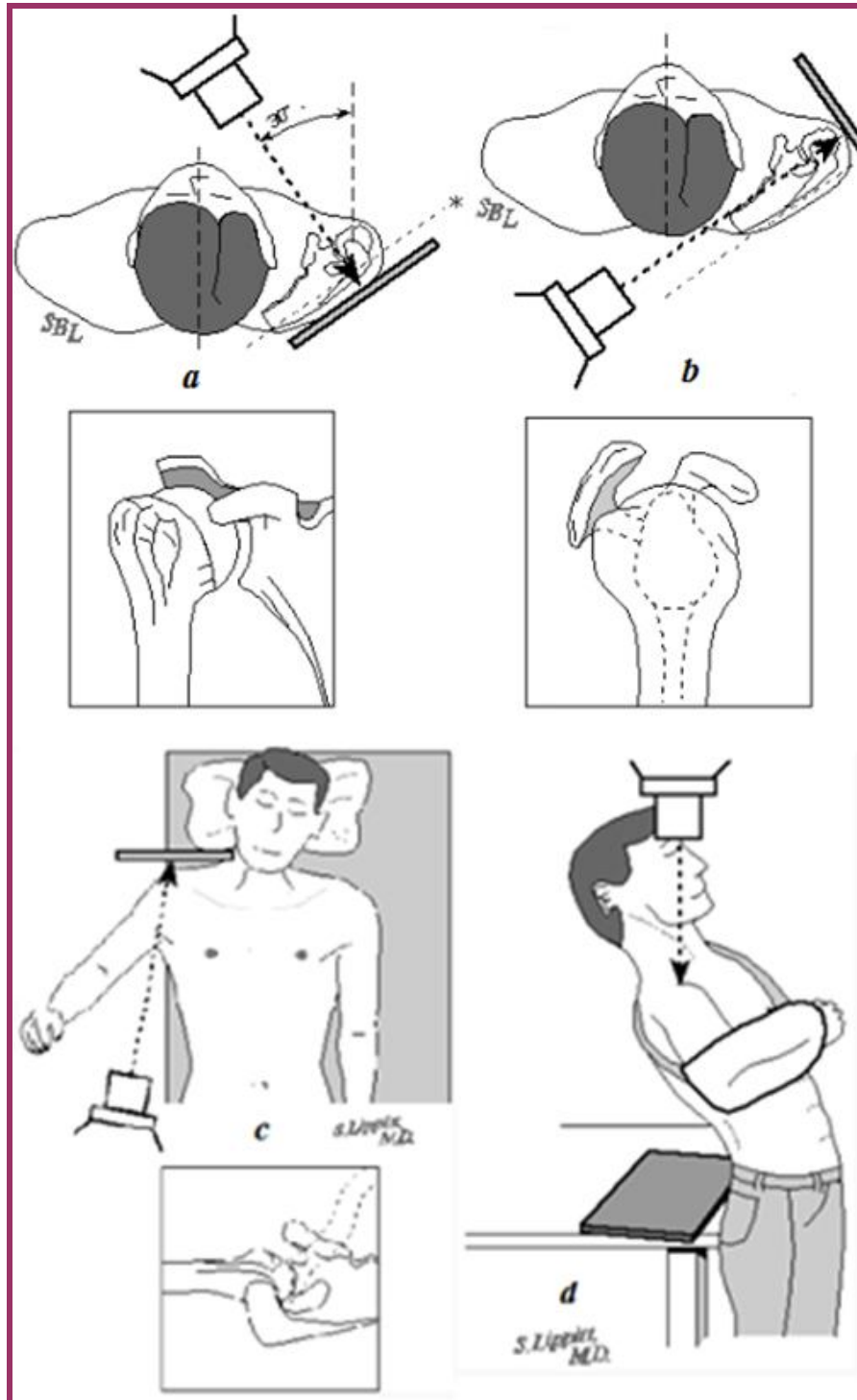


Figure 50: Techniques de réalisation des incidences radiologiques pour la luxation de l'épaule. a : incidence antéro-postérieure, b : incidence latérale scapulaire, c : Incidence axillaire, d : incidence de Velpeau [117].



Figure 51: Luxation antérieure de l'épaule vue en plusieurs incidences avant et après la réduction (antéropostérieure, axillaire, et en Y) [115].

Ces trois incidences suscitées réalisent la « série traumatique de l'épaule » indispensable pour chaque enfant suspecté d'avoir une instabilité, stratégie particulièrement importante chez ces patients ayant des cartilages de conjugaisons encore ouverts vu le risque qu'a un décollement épiphysaire de l'extrémité proximale de l'humérus de mimer une luxation antérieure [3]. Quoique plusieurs études [3, 7, 9, 33, 38, 116], insistent sur l'impérativité de réaliser ces radiographies de pré-réduction, au minimum deux une antéro-postérieure et une axillaire [113], Reid et Al [118] et à cause d'une faible incidence rapportée dans leur étude, par rapport aux adultes, de fractures associées à la luxation antérieure de l'enfant, voient qu'ils peuvent, après l'évaluation clinique d'une luxation antérieure cliniquement évidente, s'en passer des radiographies de pré-réduction. Le fait d'abandonner ces derniers pourrait, selon eux, accélérer le soulagement définitif de la douleur, diminuer le coût et l'exposition aux radiations ainsi que la durée d'attente aux urgences.

Autres incidences supplémentaires :

- ❖ l'incidence de «West point» utile en cas de suspicion d'instabilité aigue ou récurrente de l'épaule puisqu'elle projette le bord antéro-inférieure de la glène et visualise mieux les éventuelles lésions qui s'y trouvent (la lésion de Bankart) [38, 55, 119, 120, 121]
- ❖ Le défilé du supra-épineux de Neer « supra spinator outlet » [9]
- ❖ Incidence de «stryker notc » [9,38].
- ❖ Une radiographie de l'épaule controlatérale peut être demandée pour éventuelle comparaison [9]

2. Après le traitement :

La radiographie de contrôle est recommandée en routine de l'évaluation de luxation de l'épaule [38, 118]. Elle doit être faite après la réduction pour confirmer le remplacement de la tête humérale à sa position anatomique, ainsi que pour rechercher une éventuelle fracture « iatrogène » secondaire au geste de réduction [66].

Chez les patients ayant une luxation traumatique sans anomalie congénitale ou constitutionnelle les radiographies sont souvent normales, chez ceux ayant ces anomalies, les lésions les plus fréquemment vues sur les radiographies sont l'hypoplasie et l'aplasie de la glène. Chez les patients ayant une laxité multidirectionnelle les radiographies dynamiques peuvent montrer une instabilité antérieure postérieure et inférieure ; un déplacement inférieur peut être mis en évidence en plaçant un poids sur le bras et en réalisant un cliché antéropostérieur si une laxité est présente, la radio dynamique montrerait une subluxation en cours de la tête humérale en bas par rapport à la glène [55] (figure 52).



Figure 52: Technique de réalisation de radiographie dynamique (cliché de face en traction) à la recherche d'instabilité inférieure [115].

Dans notre série deux incidences ont été demandées chez dix patients l'incidence antéropostérieure et l'incidence de profil avant et après la réduction qui n'ont révélé aucune lésion associée à la luxation antérieure à l'exception d'une fracture de la clavicule chez un seul parmi eux. Chez le dernier cas une radiographie de face a montré refoulement total de l'omoplate par l'hématome.

B. Autres moyens d'explorations :

Différentes investigations sont rapportées par la littérature et qui sont réalisées en routine : IRM, Arthro-IRM, Stress IRM, TDM. Elles sont utiles pour la planification préopératoire et pour la détection des lésions du bourrelet glénoïdien et d'une éventuelle rupture ligamentaire et tendineuse, mais pas de décisions basées sur leurs résultats [12] ceci se contredit avec Postacchini et Al [58] qui suggèrent que les adolescents qui ont eu une luxation traumatique première doivent avoir une IRM ou un arthroscanner de l'épaule concernée au moment de la luxation initiale et si l'imagerie montre une lésion de Bankart un traitement chirurgicale doit être effectué, en gardant à l'esprit un risque chirurgicale chez des patients qui feront une ou deux récurrences puis stabiliseront spontanément .

1. L'IRM et la TDM :

La tomodensitométrie (TDM) et l'imagerie par résonance magnétique (IRM) peuvent être nécessaires pour évaluer d'avantage l'anatomie pathologique [38] offrant une bonne analyse des fractures du bord glénoïdien [55] ; et en cas de luxation postérieure, elles confirment le diagnostic et éliminent l'interposition du tissu mou ou l'existence d'autres lésions [68] (figure 53). Elles sont aussi sollicitées en cas de doute diagnostic de luxations néonatales vues qu'elles sont plus sensibles que les autres explorations (Radiographies standards et échographie) [122].

Certaines lésions associées aux luxations et instabilités de l'épaule chez les jeunes patients (lésion de Bankart, désinsertion capsulolabrale avec avulsion glénoïdienn «ALPSA», avulsion humérale du ligament glénohuméral inférieur,

lésions de Bankart osseuses, fractures de la glène, morphologie inversée de la poire glénoïdienne, et les lésions de Hill-Sachs) sont souvent identifiées sur les radiographies standards ou l'IRM mais peuvent parfois nécessiter une évaluation par (TDM) [3].

L'IRM est meilleure pour l'exploration de la pathologie capsulaire et celle du bourrelet [38]. Cependant des études récentes ont montré que l'IRM peut évaluer avec précision la perte de l'os glénoïde en comparant avec la TDM avec ou sans reconstruction tridimensionnelle [123,124].

L'imagerie des sujets jeunes suspectés d'avoir une instabilité glénohumérale inclut souvent une IRM, et l'addition d'un contraste intra-articulaire et souvent recommandé pour perfectionner et améliorer la capacité de diagnostic de l'IRM dans le diagnostic de pathologie labrale, pourtant en cas de situations aiguës, le contraste articulaire est assuré par le sang intra articulaire [3].

Dewing et Al [125] ont trouvé à l'arthro-IRM chez les patients souffrants d'une Instabilité Multidirectionnelle (IMD) une capsule distendue, une augmentation du volume glénohuméral et des anomalies du bourrelet glénoïdien. Alors que Kim et Al [126] ont trouvé une augmentation de l'intervalle des rotateurs chez ce type de patients. Bien que Provencher et Al [127] n'ont pas trouvé de différences dans les résultats de l'IRM chez les patients atteints d'une IMD par rapport aux témoins adulte, montrant l'importance de poser le diagnostic en se basant sur l'histoire et les résultats de l'examen physique.

Chez les adultes, l'arthroscanner constitue un examen de référence pour affirmer l'instabilité [114], sa réalisation en préopératoire est utile pour identifier le siège et l'extension d'anomalie capsulaire et du bourrelet ou de lésion osseuse ce qui aidera à la sélection de la technique chirurgicale appropriée et évitera une longue chirurgie. Notamment, l'existence de lésions osseuses de la glène limite l'accès au traitement arthroscopique ; une perte osseuse importante du quart antéro-inférieur de la glène rend difficile le positionnement d'une butée coracoïdienne [114,128]. Chez l'enfant il est meilleur pour l'évaluation de l'anatomie osseuse comme la version de la glène [38]. BEATY et KASSER [55] dans leur livre sur les fractures chez les enfants rapportent l'utilité de l'arthroscanner dans la description de l'extension de l'étirement capsulaire depuis le bord antérieur de la glène dans le cas de subluxation traumatique où le diagnostic clinique peut ne pas être évident ; et ajoutent que la taille de la lésion de Hill-Sachs revers au cours de la luxation postérieure est mieux analysée par cette exploration.

Une TDM a été demandée chez un de nos malades, à la recherche de lésion des éléments articulaires expliquant les récurrences, qui est revenue normale.

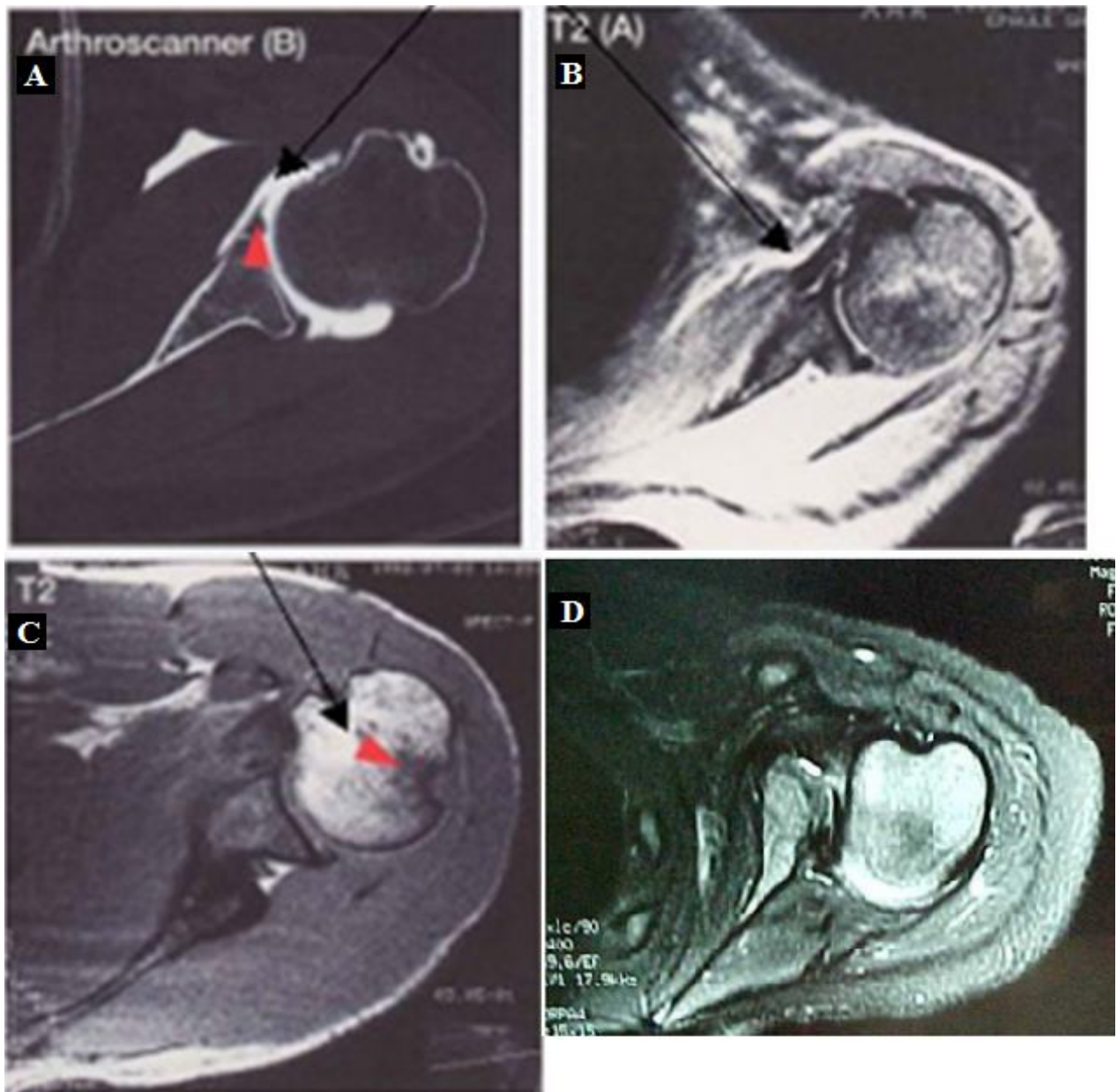


Figure 53: A. Arthroscanner en coupe transversale montrant une désinsertion du bourrelet secondaire à une luxation antérieure de l'épaule, B. IRM en coupe transversale montrant la même lésion, C. IRM montrant l'encoche de Malgaigne secondaire à une luxation antérieure de l'épaule [129] D. IRM montrant une luxation postérieure de la tête humérale chez un enfant souffrant de paralysie du plexus brachial [130].

2. L'échographie :

En néonatalogie les épiphyses non encore ossifiées ne peuvent pas être visualisés radiologiquement ; chez le nouveau-né avec une douleur induite par mobilisation du bras et de l'épaule, l'échographie peut différencier entre une atteinte du plexus brachial et un décollement épiphysaire proximale de l'humérus [131], un autre diagnostic évoqué devant cette clinique est la luxation provoquée par traumatisme néonatale. L'échographie, ayant l'avantage d'être économique et non invasive, constitue en plus de l'examen clinique et la radiographie standard un élément essentiel de diagnostic avec recours si nécessaire à l'IRM [132 - 134].

Chez le grand enfant, le cartilage de croissance est généralement plus faible et plus vulnérable aux traumatismes que les tendons et les ligaments. Dans le cadre de traumatisme de l'épaule, l'échographie est plus communément utilisée pour évaluer le détachement épiphysa-apophysaire que pour évaluer les lésions ligamentaires [131]. Cependant elle réalise de façon satisfaisante et facile l'évaluation de la coiffe des rotateurs à la recherche d'une déchirure, quoiqu'il s'agit d'une lésion qui n'a jamais été signalée comme fréquente chez le groupe d'adolescent [12].

3. L'arthroscopie :

L'arthroscopie est un moyen diagnostique mais aussi thérapeutique qui a l'avantage d'une évaluation exacte aussi précis que l'IRM [12]. Son rôle va être détaillé dans le chapitre « traitement » ; L'exploration étant un temps principale de la chirurgie arthroscopique permettant de faire un bilan lésionnel de l'articulation.

VII. Complications

Les travaux publiés sur la luxation de l'épaule s'intéresse plus au mécanisme de la luxation et aux méthodes de sa réduction au dépend des complications et s'ils s'intéressent aux complications ils abordent ceux lié à la luxation antérieure de l'épaule vu qu'elle est la plus fréquente [41]. On n'a pas pu trouver d'article s'intéressant spécifiquement aux complications de la luxation de l'épaule chez l'enfant et l'adolescent mais juste des rapports de cas.

Une reconnaissance retardée de la complication peut avoir un impact à long terme sur le pronostic fonctionnel du patient, cependant la complication peut ne pas être évidente à la visite initiale d'où l'intérêt d'un bon suivi par un médecin reconnaissant les complications potentielles [41].

Les complications peuvent être classées en [41] :

- Commune à tous type de luxation
- Directement en rapport avec le type de la luxation

➤ **Complications communes à tous type de luxation de l'épaule**

A. lésions vasculaires :

Le vaisseau le plus concerné est l'artère axillaire [41].

Cette entité a été d'abord décrite dans la littérature française, il y a 100 ans par Guibe, qui a identifié 57 cas de lésions de l'artère axillaire secondaires à une luxation de l'épaule [135]. Depuis, plusieurs séries ont été publiées [136 - 139]. Sparks et Al [140] ont étudié 1565 dossiers de luxation de l'épaule ; ils ont déduit que des lésions artérielles accompagnaient 0,97 % des cas. Beeson [41] exige qu'une artériographie soit réalisée pour confirmer le diagnostic et localiser le siège de la lésion. Le pronostic dépend de la précocité du diagnostic et de la présence d'un chirurgien sur place.

Il est important de mentionner que l'artère axillaire est complètement entourée par le plexus brachial. De ce fait la lésion de l'artère axillaire devrait être considérée chaque fois qu'une lésion du plexus brachial a été identifiée. Si la suspicion est élevée, l'angiographie est indiquée [41].

Les lésions de l'artère axillaire comprennent :

- la rupture de l'artère axillaire : une association avec une luxation antérieure de l'épaule a été décrite [141 - 144].
- une occlusion de l'artère axillaire a également été documentée avec une luxation erecta [145].
- Le plus souvent, une lésion de l'intima artérielle avec atteinte vasculaire retardée se produit.
- un Pseudo-anévrisme de l'artère axillaire peut également se produire après une luxation antérieure récidivante de l'épaule.

En 2010, Plaga et Al ont rapporté le cas d'un jeune sportif de 15 ans qui s'est luxé l'épaule lors d'une compétition de lutte ; la luxation a été immédiatement réduite par une traction manuelle, un écho-Doppler réalisé ultérieurement a mis en évidence un faux anévrisme de l'artère axillaire [146].

Dans notre série un de nos cas s'est présenté dans un tableau de rupture du pseudo-anévrisme secondaire à une luxation traumatique de l'épaule.

En plus des lésions artérielles, les lésions veineuses peuvent se produire. Ceci peut entraîner une présentation tardive de thrombose de la veine sous-clavière. Les patients se présentent avec un bras douloureux et un gonflement unilatéral de l'extrémité. L'écho-doppler non invasif est l'examen de choix. S'il n'est pas disponible, la phlébographie est indiquée [41].

B. lésions nerveuses :

De nombreuses structures nerveuses innervent l'épaule et plus précisément, l'aisselle. Les lésions nerveuses associées à la luxation de l'épaule incluent les lésions du plexus brachial, du nerf axillaire (N. circonflexe), du nerf supra-scapulaire isolé, du nerf musculo-cutané, du nerf thoracique long et du nerf dorsalscapulaire [41].

Le nerf le plus touché est le nerf axillaire surtout en cas de luxation antérieure traumatique particulièrement sous-glénoïdienne [66] et son incidence a été de 5 à 35 % des cas de luxation chez des adolescents [147]. La lésion du nerf axillaire a le plus mauvais pronostic de toutes les lésions nerveuses vue la faible tendance à une récupération spontanée [148].

Le plexus brachial peut être touché, Une étude constate que lorsque lésions du plexus brachial sont associés à un traumatisme fermé (contendant), y compris la luxation de l'épaule, d'autres lésions associées y compris les lésions vasculaires et thoraciques, sont souvent présente d'où l'intérêt de les rechercher systématiquement [149].

En raison des contraintes de la douleur ou de la sédation, l'examen physique peut ne pas être en mesure de détecter une lésion nerveuse du nerf axillaire ou d'autres nerfs au moment de la présentation initiale. D'où l'intérêt d'un examen bien détaillé lors du suivi afin de détecter ces lésions et les traiter à temps [41].

➤ **Complications spécifique au type de la luxation**

A. De la luxation antérieure

La force de la luxation antérieure, et les résultats de la luxation elle-même, provoquent une tension importante sur les structures osseuses et du tissu mou de l'articulation scapulo-humérale provoquant ainsi différents types de lésions [41, 56, 60, 150 - 155].

1. Les récurrences

La complication la plus fréquente d'une luxation antérieure primaire de l'épaule est la récurrence. Le taux étant très élevé chez la population pédiatrique mais surtout adolescente. Il d'autant plus élevé que le traitement est conservateur [5, 7, 56, 58, 154, 156].

Elles vont être détaillées dans le chapitre de complication du traitement.

2. Lésions de la glène et du bourrelet glénoïdien

L'impaction de la tête humérale contre le bourrelet glénoïde au cours du processus de luxation peut causer des perturbations de ce dernier [120]. Cette lésion est classiquement dite lésion de Bankart, il s'agit d'une déchirure du labrum glénoïde antéro-inferieur décrite comme lésion sous-jacente conduisant à un taux élevé de récurrence [33] ; La sévérité et l'emplacement de la lésion de Bankart ont été impliqués comme facteur de la luxation antérieure récurrente de l'épaule [157] : Postacchini et Al [58] ont trouvé une lésion de Bankart sur L'IRM ou l'arthroscanner chez 12 cas (80 %) (sur 15 cas de luxation qui ont eu une IRM ou TDM) tous les patients ont eu leur première luxation traumatique entre l'âge de 14 et 17 ans et tous, à l'exception d'un, rapportaient 3 récurrences ou plus.

La lésion de Bankart peut être associée à une rupture de la capsule articulaire. Elle se produit par un détachement du ligament glénohuméral inférieur, le principal stabilisant de l'articulation de l'épaule [3]. Les lésions de Bankart sont plus fréquentes chez les patients de moins de 40 ans où la coiffe des rotateurs est souvent épargné de lésion. Ceci explique une plus grande fréquence des récurrences chez cette tranche d'âge [41].

Puisque les procédures de stabilisation chirurgicales modernes visent une restauration de l'anatomie normale, une vue plus distinguée aux lésions labro-ligamentaires a été développée ces dernières années, et plusieurs variantes de lésions traumatiques du labrum antéro-inferieur et / ou des structures capsulaires ont été décrites (figure 54) [158].

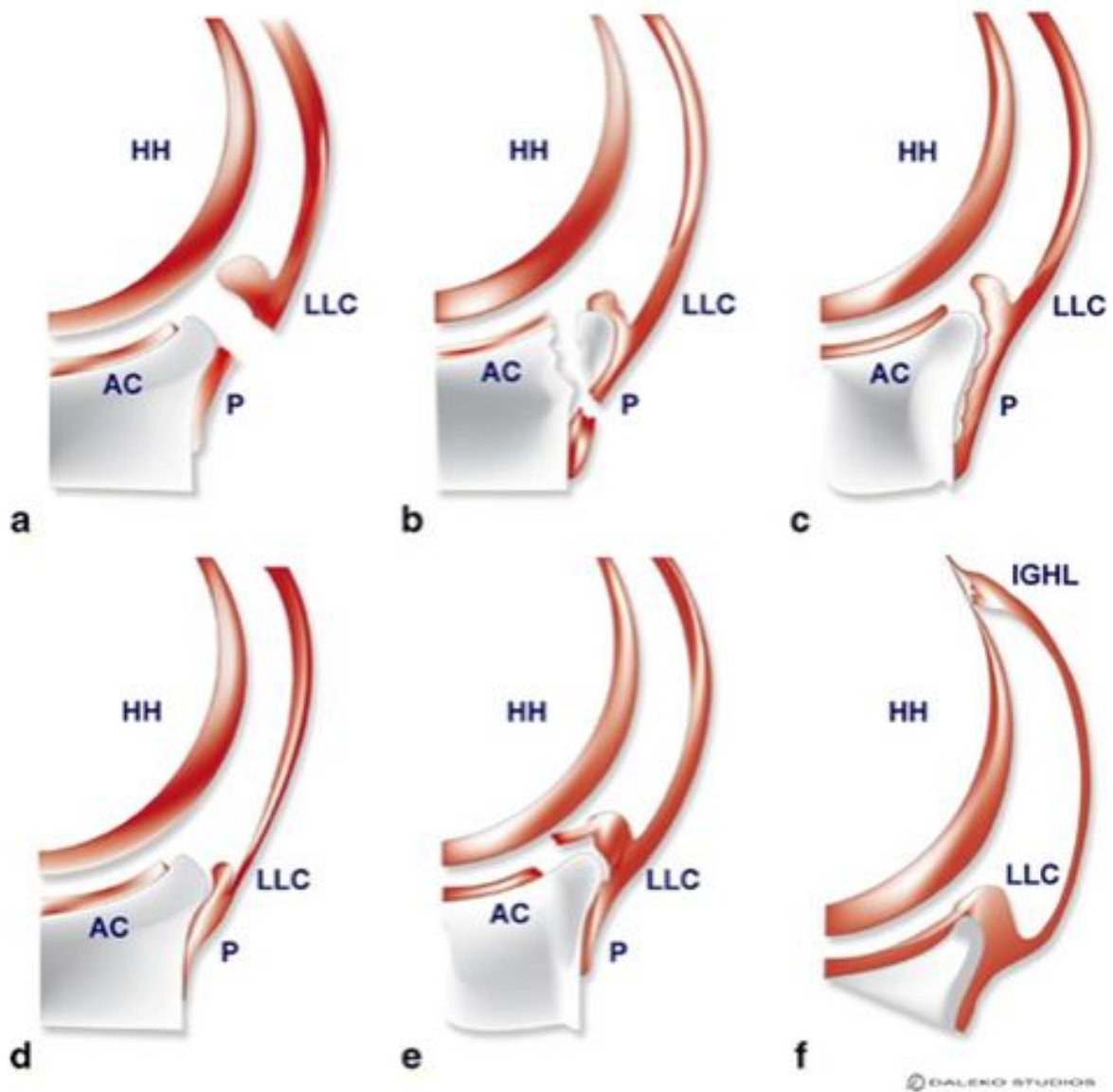


Figure 54: Classification des lésions de Bankart et ses variantes.

a. une lésion de Bankart, b. lésion de Bankart osseuse, c. lésion de Perthes, d. lésion ALPSA (Anterior Labro-ligamentous Periosteal Sleeve Avulsion), e. lésion GLAD (Glenoid-Labral Articular Disruptio), f. lésion HAGL (Humeral avulsion of glenohumeral ligaments). (LLC complexe labro-ligamentaire antéro-inferieur, P périoste scapulaire, HH tête humérale, AC cartilage artulaire de la glène, GHIL ligament glénohuméral inférieur) [158].

La lésion de Bankart osseuse (figure 54b) est une fracture du bord antéro-inférieure de la glène qui peut se produire à la suite du même mécanisme [3], elle a été découverte sur les clichés radiographiques chez 11 cas sur 26 (42 %) de la série rapportée par Lawton et Al [60].

La lésion ALPSA (figure 54d), désinsertion capsulo-labrale avec avulsion glénoïdienne dite aussi lésion de Bankart médiale, est plus fréquente en cas de récurrence qu'au cours de la première luxation traumatique de l'épaule [159,160]. Elle représente une avulsion du labrum antéro-inférieur qui provoque un déplacement médial et en rotation inférieure du complexe labro-ligamentaire avec un périoste intact, provoquant ainsi l'incompétence de LGHI et donc une instabilité antérieure [158].

La lésion HAGL (figure 54f), avulsion humérale des ligaments glénohuméraux, n'implique pas le complexe de labro-ligamentaire au niveau de la glène, mais représente une rupture isolée du LGHI à son insertion humérale à la suite de luxation vigoureuse de l'épaule [161,162], elle doit être systématiquement cherchée par un examen du col de l'humérus (l'arthro-IRM est l'examen de choix mais l'exploration lors du geste opératoire est souvent révélatrice de la lésion) [62, 162, 163]. Elle est le plus souvent détectée chez les hommes et surtout ceux qui jouent aux sports de contact [163,164]. Cette lésion a été révélée chez les 3 patients opérés dans la série de Keith et Al [62] chez qui l'IRM ou l'arthro-IRM n'a montré aucune lésion labro-ligamentaire, les 3 patients, 2 fille et un garçon de 7 à 13 ans, ont eu une luxation traumatique durant des activités sportives.

D'autres fractures de la glène sont aussi rapportées [3]; Elbaum et Al [34] ont rapporté une fracture de la glène chez 1 cas sur 9. Dans une autre étude chez des adolescents, 35 % des cas ayant eu un arthroscanner ou IRM ont présenté une irrégularité légère à modérée du bord glénoïdien antérieur due à une fracture marginale [58].

3. *Lésions humérales.*

a) *La déformation Hill-Sachs ou encoche de Malgaigne*

Est un sillon sur la face postéro-latérale de la tête humérale produite par l'impaction de la tête humérale, luxée vers l'avant, sur le bord glénoïdien et qui peut être visualisé sur les radiographies standards (figure 55) [116]. Techniquement, la lésion de Hill-Sachs est une fracture de compression de la tête humérale. Elle a une clinique peu parlante. Ce qui est important à savoir c'est qu'en cas de présence de cette lésion, le risque de provoquer une fracture du col anatomique ou chirurgical de l'humérus lors de la réduction est élevé, La réduction dans cette situation s'effectue en toute sécurité sous anesthésie générale [41]. La présence de cette lésion est associée à un mauvais pronostic d'instabilité récidivante secondaire à la diminution de la surface articulaire qui est minime au départ et s'accroît à chaque luxation [120,165].

Lawton et Al [60] ont indiqué que sur 26 enfants de moins de 16 ans qui ont une luxation antérieure de l'épaule, 16 cas (62 %) ont eu une lésion de Hill-Sachs sur un examen radiographique. Le même pourcentage (64 %) a été rapporté par Postacchini et Al [58], la prévalence était plus haute chez les patients ayant eu 3 récurrences ou plus (87 %) que chez ceux ayant eu moins (50%).

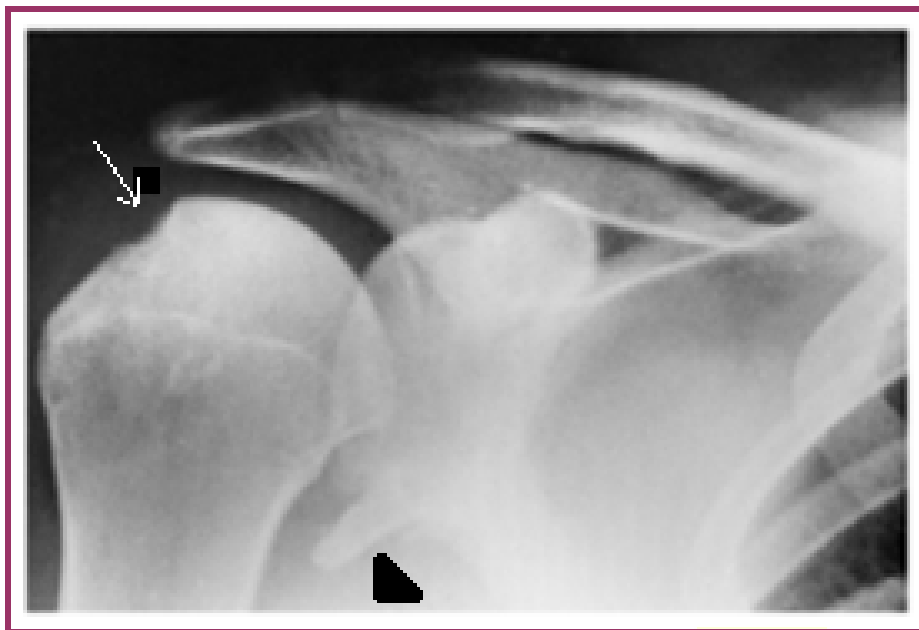


Figure 55: Radiographie de face montrant l'association d'une lésion de Hill-Sachs (petite flèche) et d'une lésion osseuse de Bankart (grande flèche) consécutives à une luxation antérieure traumatique chez un garçon de 15 ans [55].

b) Les fractures de la grosse tubérosité

Elles résultent de la tension mise sur le trochiter, lors des luxations antérieures de l'épaule, par les éléments postérieurs de la coiffe des rotateurs [41]. Ces fractures sont associées à des taux moins élevés de récurrence de la luxation [166]. Keith et Al [62] ont trouvé une fracture du trochiter non ou peu déplacée chez 8 cas sur 14 (57 %), un pourcentage plus bas 22 % (2/9 cas) a été rapporté par Elbaum et Al [34].

Il est rare mais possible que la fracture trochitérienne rende la luxation incoercible [166].

c) Fracture luxation de l'épaule

Il y'a seulement quelques cas de fracture-luxation de l'extrémité proximale de l'humérus chez les enfants rapportés dans la littérature. Elles passent le plus souvent par le cartilage de conjugaison classées en 4 types selon Salter et Harris (figure 56), les 3 premiers types ont été rapportés en association avec la luxation de l'épaule, une fracture Salter-Harris type I chez une fille de 2 ans [152], de type II chez un garçon de 7 ans [80] et de type III chez 2 garçons de 10 ans [104,153]. Azevedo et Al. [105] ont rapporté un cas de combinaison d'une luxation antérieure et une fracture métaphysaire de l'extrémité proximale de l'humérus qui n'a pas impliqué le cartilage de croissance.

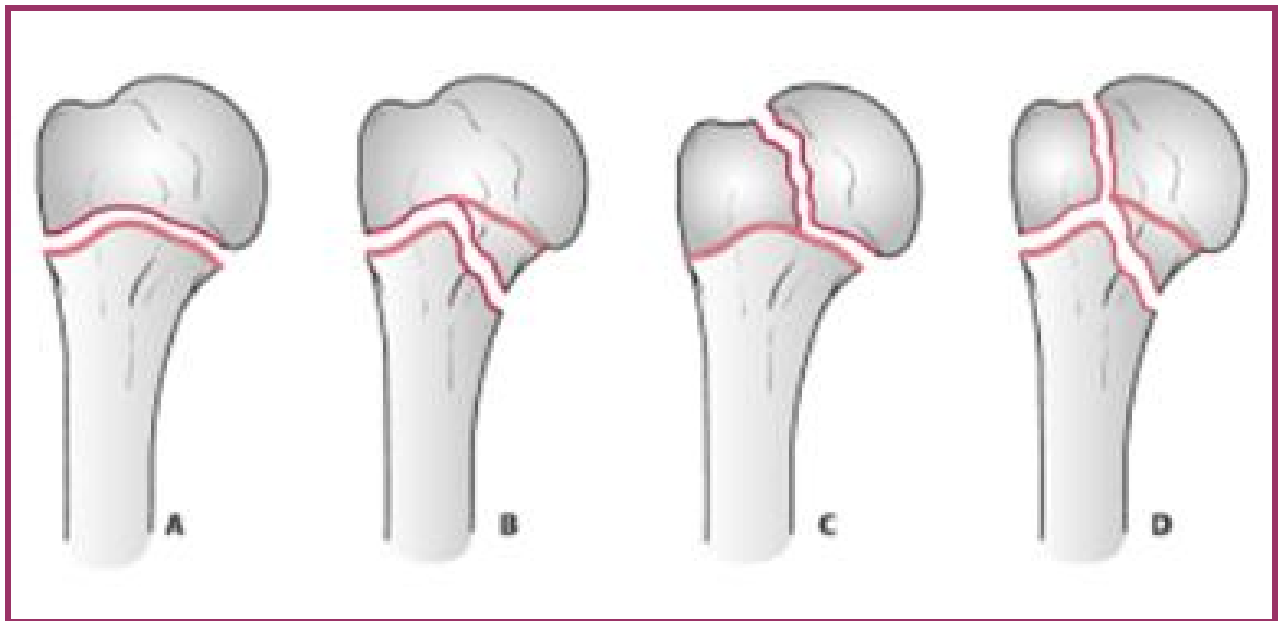


Figure 56: Fractures décollement épiphysaires de l'extrémité supérieure de l'humérus. A. Salter-Harris type I, Salter-Harris type II, Salter-Harris type III, Salter-Harris type IV [55].

d) Autres fractures de l'humérus

Les fractures de la diaphyse humérale peuvent s'associer à la luxation de l'épaule [167]. Cette blessure, bien que rare, est presque toujours associée aux forces dramatiques importantes imposées à l'articulation de l'épaule et à l'humérus.

4. Les fractures du processus coracoïdes.

Décrites chez l'adulte, la fracture de l'apophyse coracoïde a été associée à une réduction fermée difficile d'une luxation antérieure de l'épaule [168]. La non guérison d'une fracture coracoïde peut entraîner une pseudarthrose douloureuse. Une évaluation minutieuse des incidences axillaires confirmera ou infirmera le diagnostic dans la plupart des cas [169].

Aucun document, selon notre connaissance, n'a mentionné cette lésion chez la population étudiée.

5. L'arthrose et l'arthropathie de la luxation

Hovellius et Al [170] ont découvert une prévalence de 20 % d'arthropathie légère à sévère consécutive à la luxation chez 208 épaules suivies pendant 10 ans après des luxations primaires qui ont eu lieu à un âge compris entre 12 et 40 ans. Cependant, les auteurs n'ont pas signalé l'âge exact des patients qui l'ont développé. Postacchini et Al [58] ont constaté chez seulement 1 patient (3,5 %), qui avait eu de nombreuses re-luxations antérieures, une arthropathie d'intensité légère 7 ans après le premier épisode de luxation. Ceci suggère, selon eux, que les adolescents ont une tendance plus faible que les adultes à développer une arthropathie secondaire à la luxation de l'épaule. Il est également possible, selon eux également, que la faible prévalence de l'arthrose chez leurs patients est due

au fait que l'arthropathie peut apparaître après un intervalle de temps supérieur chez les adolescents que chez les adultes [58].

B. De la luxation postérieure

Le non-diagnostic est peut-être la complication la plus fréquente de la luxation postérieure [171 - 172].

1. *L'arthropathie de luxation* et sa conséquence la douleur chronique

Elle survient fréquemment après une luxation postérieure de l'épaule [174]. Cela semble être lié au retard du diagnostic (qui affecte le pronostic) et la réduction tardive plutôt qu'en rapport avec le type de luxation [41].

2. *les fractures osseuses*

➤ La fracture de la petite tubérosité

Si cette dernière inclue la coulisse bicipitale, il existe un risque de sublucation du tendon du biceps brachial [175], la réduction fermée est à éviter selon Beeson [41].

➤ La lésion de Hill-Sachs réverse

Elle se produit par impaction de la face antéro-médiale de la tête humérale contre le bord de la glène. Ceci peut se produire en cas de luxation postérieure fermée [176].

3. *les lésions labro-ligamentaires*

La lésion de Bankart reverse a été décrite par Geier et Paletta [9] en association avec une luxation postérieure de l'épaule (figure 57).

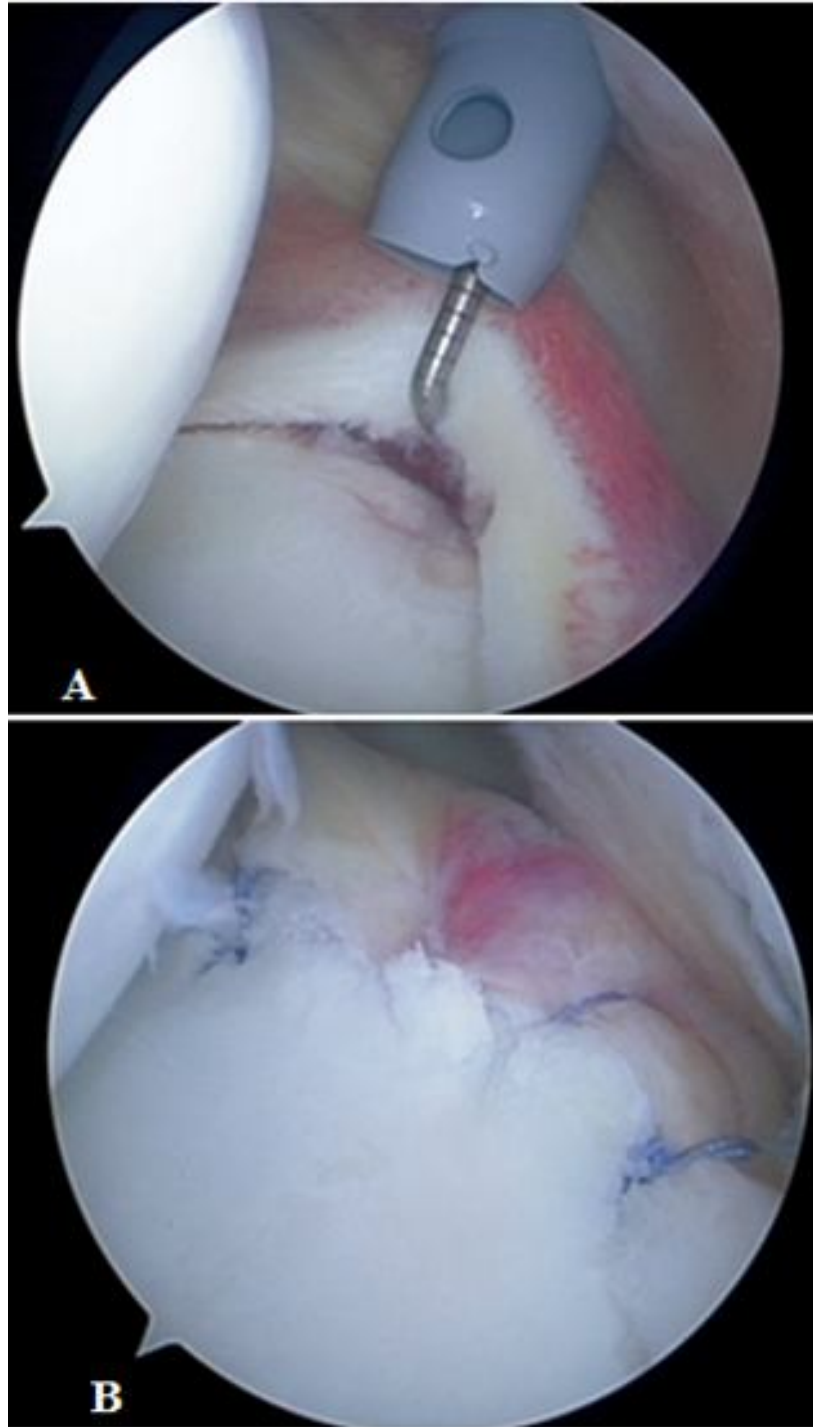


Figure 57: La lésion de Bankart reverse. A. Aspect typique avec détachement du labrum postérieur. B. Aspect après la réparation arthroscopique par attachement du complexe capsulo au bord glénoïde [9]

C. De la luxation inférieure ou luxation erecta

Il s'agit d'une luxation très rare, la littérature s'intéresse surtout à des cas rapportés

Mallon, et Al [177] ont revue la littérature et ont trouvé 80 cas de luxation erecta chez qui les complications rapportées étaient : 80 % de déchirure de la coiffe des rotateurs ou de fracture du trochiter, 60 % des lésions nerveuse surtout du nerf axillaire et 3 % de lésions de l'artère axillaire.

Isik et Al [80] ont rapporté un cas de luxation scapulo-humérale inférieure associée à une fracture de l'humérus chez une patiente âgée de sept ans.

➤ D'autres lésions associées à la luxation de l'épaule

La fracture de la clavicule

Il s'agit d'une fracture surtout en rapport avec l'intensité du traumatisme, Elbaum et Al [34] ont rapporté un cas sur 9 de fracture de clavicule associée à une luxation de l'épaule.

Dans notre série, un cas a présenté une fracture médio-claviculaire.

VIII. Le traitement :

La luxation aiguë constitue une urgence thérapeutique, l'instabilité glénohumérale récidivante et chronique est sujet de débat thérapeutique.

A. Les buts :

Le traitement a comme objectifs de :

- Réduire la luxation et son maintien.
- Traiter les éventuelles complications immédiates.
- Récupérer une capacité fonctionnelle totale avec un bon secteur de mobilisation.
- Eviter les récurrences et les autres complications à long terme.

B. Les moyens thérapeutiques :

La présence du cartilage de conjugaison chez les enfants luxés rend la prise en charge plus difficile [178].

Les moyens de thérapeutiques sont :

- La réduction.
- Le traitement orthopédique.
- La chirurgie.

1. La Réduction :

C'est le premier temps du traitement de la luxation de l'épaule [116], le plus souvent il s'agit d'une réduction fermée produisant les mouvements opposés de ceux du mécanisme de la luxation, une réduction à ciel ouvert peut s'indiquer dans des situations bien définies.

La réduction fermée est la pierre angulaire du traitement. Le geste doit être doux ; une mauvaise utilisation de la force peut provoquer une fracture [7]. Il existe plusieurs techniques de réduction.

○ Les techniques utilisées couramment pour la réduction de la luxation antérieure sont les suivantes:

- *La méthode de traction/contre-traction* : Cette méthode est connue comme étant la plus douce, un drap est placé sur l'aisselle de l'épaule affectée passant au-dessus et au-dessous du patient, permettant la réalisation d'une contre-traction du corps, pendant qu'on applique une traction du bras conformément à la déformation, la traction stable continue fatigue les muscles qui bloquent la luxation, et une éventuelle réduction est accomplie par désengrenage de l'humérus de la glène [55] (Figure 58).

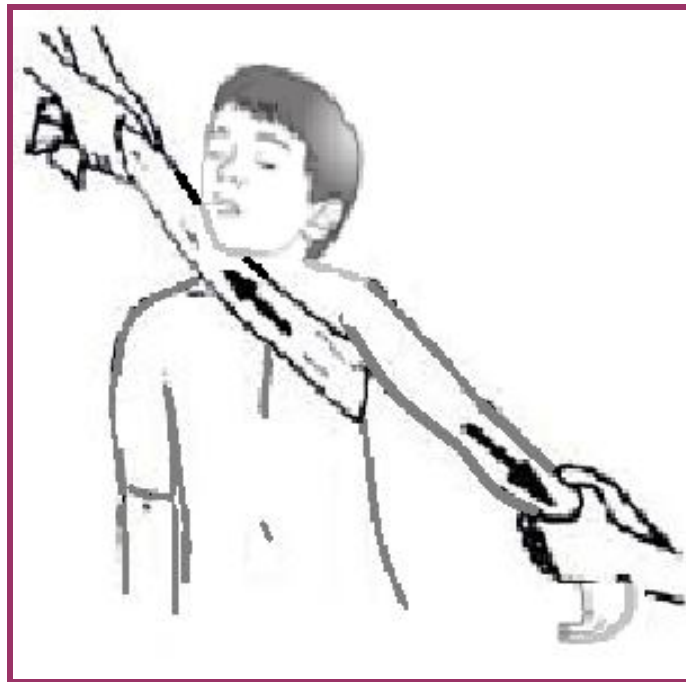


Figure 58: La méthode de traction/contre-traction pour la réduction fermée de la luxation antérieure de l'épaule [55,179].

- *La méthode de Stimson* : Cette méthode consiste à placer le patient en décubitus ventral, et un poids est placé sur le bras luxé, l'humérus doit retourner spontanément à sa position normale dans 5 à 15 min à l'aide de la pesanteur (qui provoque une relaxation des muscles para-articulaires) (figure 59) [180].

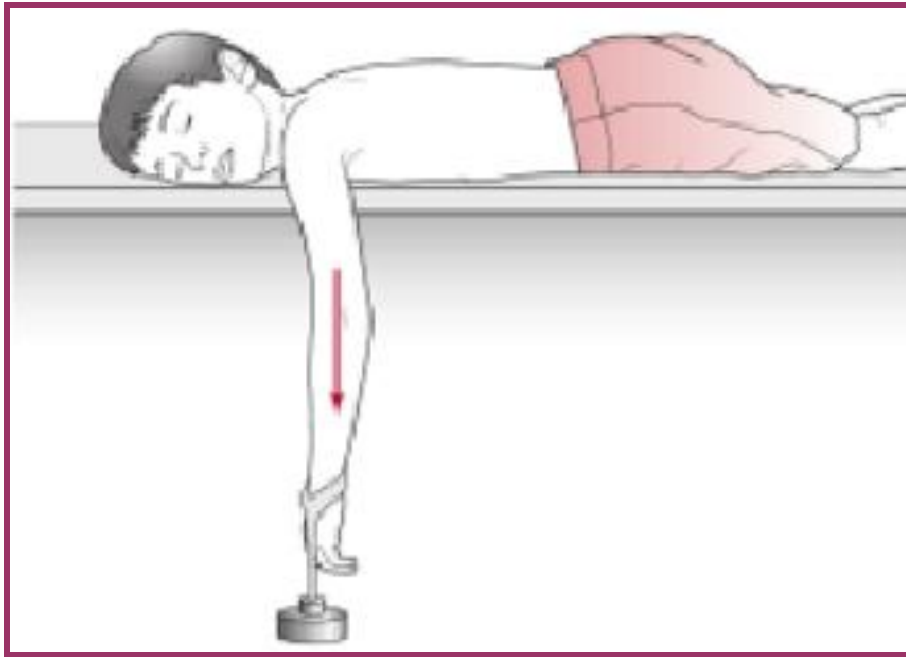


Figure 59: Technique de Stimson pour la réduction fermée de la luxation antérieure de l'épaule [55].

- *La méthode de Kocher modifiée* : Cette méthode consiste à placer le patient en décubitus dorsal pour stabiliser le corps, et à appliquer une traction sur l'humérus, le bras étant en adduction et rotation externe, et le coude en flexion. Si la réduction ne se produit pas spontanément il faut mettre le bras en rotation interne, tout en gardant l'adduction [180].

○ Il existe d'autres techniques utilisées pour la réduction de la luxation antérieure traumatique :

- *La manipulation Scapulaire* : Cette méthode est moins utilisée, elle accomplit la réduction en repositionnant la cavité glénoïde plutôt que la tête humérale. La première étape consiste à appliquer une traction sur le bras tenue à 90° de flexion vers l'avant. Ceci peut être accompli en position couchée ou en position assise, avec un assistant exerçant une traction. La deuxième étape consiste à positionner le bras en légère rotation externe, et à pousser la pointe scapulaire autant dedans que possible tout en stabilisant la face supérieure de l'omoplate avec l'autre main, un petit déplacement dorsal de la pointe de l'omoplate est recommandé [55] (Figure 60).

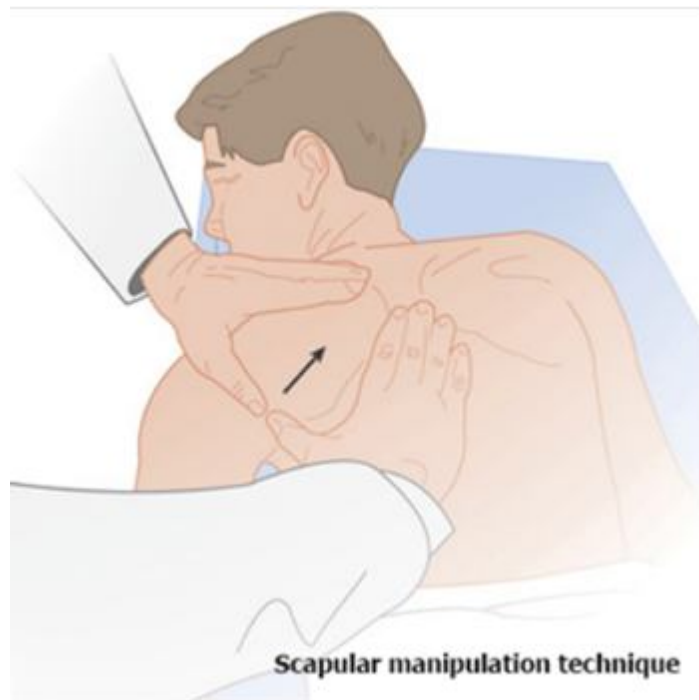


Figure 60: Technique de la manipulation scapulaire pour la réduction fermée de la luxation antérieure de l'épaule [51].

○ La réduction de la luxation postérieure est un peu similaire à celle de la luxation antérieure, la *traction contre-traction* est la méthode la plus efficace, une traction est réalisée dans la ligne de la déformation provoquant doucement un retour de la tête humérale à sa position anatomique [55].

○ La réduction de la luxation Erecta se fait également le plus souvent par la méthode de *traction contre-traction*, elle consiste en une traction appliquée dans la direction céphalique : vers le haut et vers l'extérieur (direction du membre luxé), pendant qu'un aide placé du côté controlatéral, applique une contre pression sur le sommet de l'épaule et le thorax dans la direction opposée [181]. Après perception d'un ressaut audible «caractéristique», le membre supérieur est ramené en position d'adduction et de rotation interne. (Fig. 61). Elle peut être réduite aussi par la *manœuvre décrite par Nho* [182], qui consiste à transformer la luxation inférieure en une luxation antérieure (première étape) puis réduire la tête humérale dans la cavité glénoïde (deuxième étape).

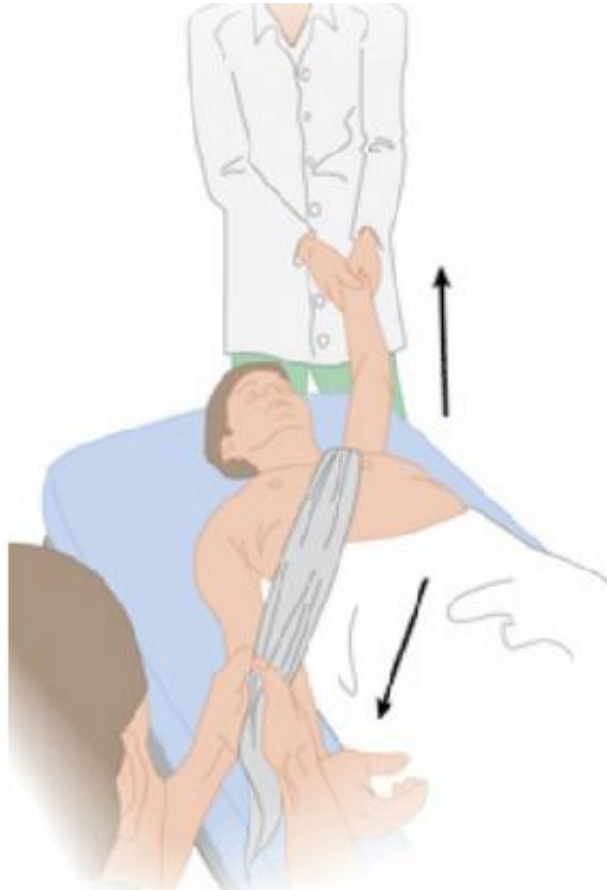


Figure 61: Réduction fermée de la luxation Erecta par la méthode de traction contre-traction [51]

Une sédation adéquate est recommandée, pour à la fois le confort du patient, et pour la réduction de la force de traction nécessaire pour la réduction chez cette population, afin de minimiser le risque d'atteinte du cartilage de croissance au niveau de l'extrémité proximale de l'humérus [3].

Un examen post réduction bien détaillé doit être réalisé ainsi que des radiographies de contrôle pour confirmer la réduction et rechercher une éventuelle fracture [116].

Une réduction à ciel ouvert peut être effectuée dans le cas de luxation ancienne neuromusculaire ou traumatique, ou en cas d'obstacles à la procédure fermée (incarcération d'un fragment osseux, interposition de tissu mou, contraction musculaire) [10]. Sudesh et Al [101] ont rapporté un cas de nourrisson de 6 mois atteint de luxation antéro-inférieure congénitale avec dysplasie légère de la glène, chez qui un muscle deltoïde serré contracté a empêché la réduction fermée indiquant la nécessité du recours à la réduction à ciel ouvert par abord delto-pectoral.

Dans notre série une réduction selon la méthode de traction contre-traction a été réalisée chez 10 de nos patients avec un bon contrôle clinique et radiologique.

2. Traitement orthopédique :

Dit aussi traitement conservateur, il comporte, après une réduction fermée, une période initiale d'immobilisation de l'épaule, suivie d'une modification de l'activité, et une thérapie physique (rééducation) pour améliorer les amplitudes des mouvements et renforcer les muscles de l'épaule [3].

a) *L'immobilisation :*

L'immobilisation après la réduction reste un sujet de débat dans la littérature, elle ne permet pas de prévenir les récives.

o Méthodes et moyens d'immobilisation (figure 62):

- La méthode la plus courante d'immobilisation de la luxation antérieure est celle faite en rotation interne dans une écharpe « sling », ou écharpe d'immobilisation de l'épaule coude au corps « sling and swathe » [55], mais plusieurs études randomisées ont noté que l'immobilisation en rotation externe peut réduire le risque de récive en comparaison avec celle en rotation interne, en permettant une réduction de l'hémarthrose, du décollement capsulaire antérieur, et des lésions labrales [183], cependant d'autres études menées sur un recul plus long ont montré que le taux de récive après une immobilisation en rotation externe tend avec le temps à celui de l'immobilisation en rotation interne [184 - 186]. Par ailleurs, un des principaux problèmes de cette immobilisation en rotation externe provient de l'inconfort de la position. L'expérience montre que l'observance de ce type de traitement est mauvaise et demeure la principale limite dans sa mise en œuvre [13].

- Pour la luxation postérieure, la plupart des cliniciens se sont mis d'accord pour que l'immobilisation soit faite en rotation neutre ou légèrement en rotation externe de l'épaule. Ceci impose l'utilisation de « épaule spica cast » ou de « épaule spica cast modifié » décrits par Dameron et Rockwood [11].
- Pour la luxation Erecta après la parfaite réduction de la tête humérale, le bras doit être en adduction complète, contre la paroi thoracique et en supination puis immobilisé dans cette position.

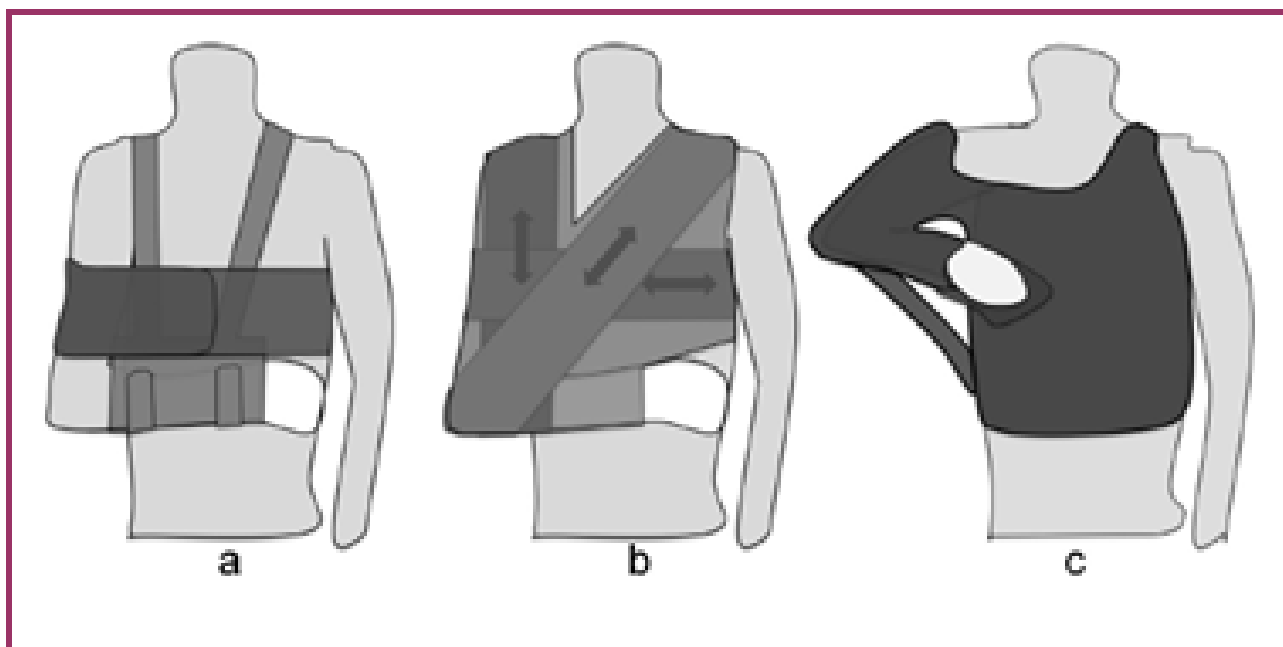


Figure 62: Méthodes d'immobilisation de l'épaule utilisés pour le traitement conservateur: a: fronde et bande «sling and swathe» ; b: bandage de Dujarrier; c: immobilisation thoraco-brachiale avec le bras en abduction [39]

○ Durée d'immobilisation :

La durée moyenne d'immobilisation est de 2 à 6 semaines [7, 147, 170]

Marans et Al [5] ont rapporté une série de 21 cas de luxation antérieure traumatique chez des patients ayant des cartilages de conjugaison ouverts traités initialement par traitement orthopédique, et dont la durée d'immobilisation par « Sling and Swathe » ou « Velpeau dressing » était de 6 semaines pour la moitié (10 patients), de 4 semaines pour 2 patients, les 9 patients restants n'ont pas bénéficié d'une immobilisation. Cependant, le taux de récurrence était de 100 % donc ni la durée d'immobilisation ni l'immobilisation elle-même n'ont pas d'effet sur le taux de récurrence. Plusieurs études ont abouti à la même conclusion [6, 170, 187].

Dans notre série un plâtre thoraco-brachial maintenant le bras en rotation interne et en adduction a été mis en place pour une période de 4 semaines.

b. La Thérapie physique / réhabilitation :

Il s'agit d'une étape incontournable dans le traitement conservateur de l'instabilité glénohumérale atraumatique plutôt que traumatique et dont les résultats sont bons. Plusieurs protocoles ont été décrits selon le type de la luxation.

○ Techniques :

- De nombreux protocoles de rééducation post-réduction de la luxation antérieure post-traumatique ont été proposés, des protocoles allant de 3 à 6 semaines d'immobilisation suivie de mouvements progressifs et d'exercices de renforcement, à une rééducation précoce « early range of motion therapy », une fois que le patient se sente à l'aise, entamée dans les 5 à 7 jours après la réduction [7].
- Pour une instabilité glénohumérale atraumatique, Paterson et Waters [7] proposent un programme de rééducation avec des exercices résistifs progressifs de rotation interne, et de renforcement du biceps brachial, ceux-ci doivent être accomplis en adduction. Un renforcement para scapulaire doit être commencé précocement, alors que le renforcement de la coiffe des rotateurs ne doit être envisagé qu'après une amélioration de la force para scapulaire et de la rotation interne, et après une réduction des symptômes. Une rééducation prolongée doit être essayée avant toute décision de chirurgie [7]. Pour l'instabilité multidirectionnelle (IMD) chez les sportifs, le traitement consiste à un programme de rééducation personnalisé: les exercices de renforcement se focalisent sur le déficit des stabilisateurs de la scapula et des muscles de la coiffe des rotateurs,

le programme primitif inclut des exercices isométriques ou isotoniques des stabilisateurs de la scapula [75, 188]. Ces exercices progressent par la suite vers des activités interactives et fonctionnelles, spécifiques au sport de l'athlète [116]. Une modification de l'activité (éviter le sport de contact et de surcharge) est aussi proposée vue qu'elle a donné de bons résultats [189].

○ La littérature existante décrit des résultats variables du traitement par la thérapie physique, les taux de réussite variaient entre 15 % et 83 % [190,191], les meilleurs résultats étaient obtenus chez les patients ayant une instabilité atraumatique [75] et involontaire [192]. A titre d'exemple une rééducation physique faite chez 41 enfants de moins de 16 ans a donné comme résultats à long-terme (> 2 ans) : 18 cas sur 33 (soit 54.5 %) ayant une instabilité traumatique ont présenté des signes d'instabilité (appréhension, subluxation ou luxation) pour seulement 3 cas (37 %) sur 8 ayant une instabilité atraumatique. Marans et Al [5] ont mentionné que la plupart de leurs patients ne coopéraient pas avec la rééducation ce qui n'était pas surprenant pour leur âge.

Dans notre série aucun de nos patients n'a été traité par rééducation physique.

3. Le Traitement Chirurgical :

Plusieurs études ont démontré une diminution du taux de récurrences ainsi que des résultats meilleurs chez les patients traités chirurgicalement pour une luxation antérieure traumatique aiguë de l'épaule, en comparaison avec ceux traités non chirurgicalement dans la population des adolescents [147, 193 - 195].

Il existe plusieurs techniques chirurgicales, certaines interviennent sur les parties molles, et d'autres sur la configuration osseuse. Ces techniques se font par deux voies d'abord : à ciel ouvert et arthroscopique.

a) *La Chirurgie à ciel ouvert :*

○ Les techniques chirurgicales sont diverses, certaines sont destinées pour les instabilités antérieures de l'épaule, d'autres pour les instabilités postérieures et enfin quelques-unes pour les IMD:

➤ Pour les instabilités antérieures :

- Réparation de Bankart.
- Les butées glénoïdiennes antérieures : la technique de Latarjet, la technique de Bristow et le triple verrouillage développé par Didier Patte.
- Capsulorrhaphie à ciel ouvert.
- Transfert du grand pectoral.
- Reconstitution de la capsule avec auto/allogreffe.
- Transposition sous-scapulaire (Magnuson Stack).
- Raccourcissement sous-scapulaire et capsule antérieure (Putti Platt).

- Pour les instabilités postérieures :
 - Transfert capsulaire postéro inférieur ouvert.
 - Ostéotomie à coin ouvert de la glène.
 - Greffe osseuse postérieure.
- Pour les instabilités multidirectionnelles
 - Plicature capsulaire ou Transfert capsulaire inférieur à ciel ouvert
 - Fermeture de l'intervalle des rotateurs
- Le but du traitement chirurgical est de :
 - ✓ Restaurer une anatomie la plus proche possible de la normale, en traitant les différentes lésions pathologiques.
 - ✓ Espérer une récupération fonctionnelle complète.
 - ✓ Restaurer la stabilité tout en conservant la mobilité et notamment la rotation externe [196].
- La chirurgie à ciel ouvert se décline en deux concepts :
 - ✓ La réparation et le renforcement des lésions ligamentaires (intervention de Bankart) [114].
 - ✓ L'apposition d'une butée associée à une composante musculaire dynamique recentrant la tête humérale (intervention de Latarjet) [114].

L'intervention de Latarjet ou butée osseuse pré-glénoïdienne, est une technique qui a fait ses preuves dans le traitement des instabilités antérieures post-traumatique de l'épaule. Cependant, malgré la simplicité de son

principe, la réalisation de l'intervention de Latarjet est délicate. En effet, il faut par un abord chirurgical le moins traumatisant possible, positionner précisément la butée coracoïdienne puis la fixer solidement à la glène. Sa mise en place commence à se réaliser sous contrôle arthroscopique dans certains centres [114].

L'intervention de Latarjet a été développée par Didier Patte, devenant la technique de triple verrouillage (figure 63), et qui aboutit à 3 effets [197]:

- ✓ Effet de butée osseuse antéro-inferieure (Verrouillage osseux) : par l'ajout du fragment de l'apophyse coracoïde sur la glène, augmentant ainsi le diamètre de la glène et créant un rebord anti-luxation.
- ✓ Effet de retente capsulaire (Verrouillage capsulaire) (non systématique pour certains) par suture du fragment de ligament coraco-claviculaire sur la capsule articulaire antérieure le bras étant en rotation externe, afin d'éviter toute ankylose mécanique.
- ✓ Effet hamac tendino-musculaire (Verrouillage musculaire) : par le transfert du tendon conjoint coraco-biceps inséré sur le greffon coracoïdien à travers le tendon sous-scapulaire ouvert en deux à travers un "split", assurant ainsi la conservation de la continuité des fibres musculo-tendineuse du tiers inférieur du sub-scapulaire.

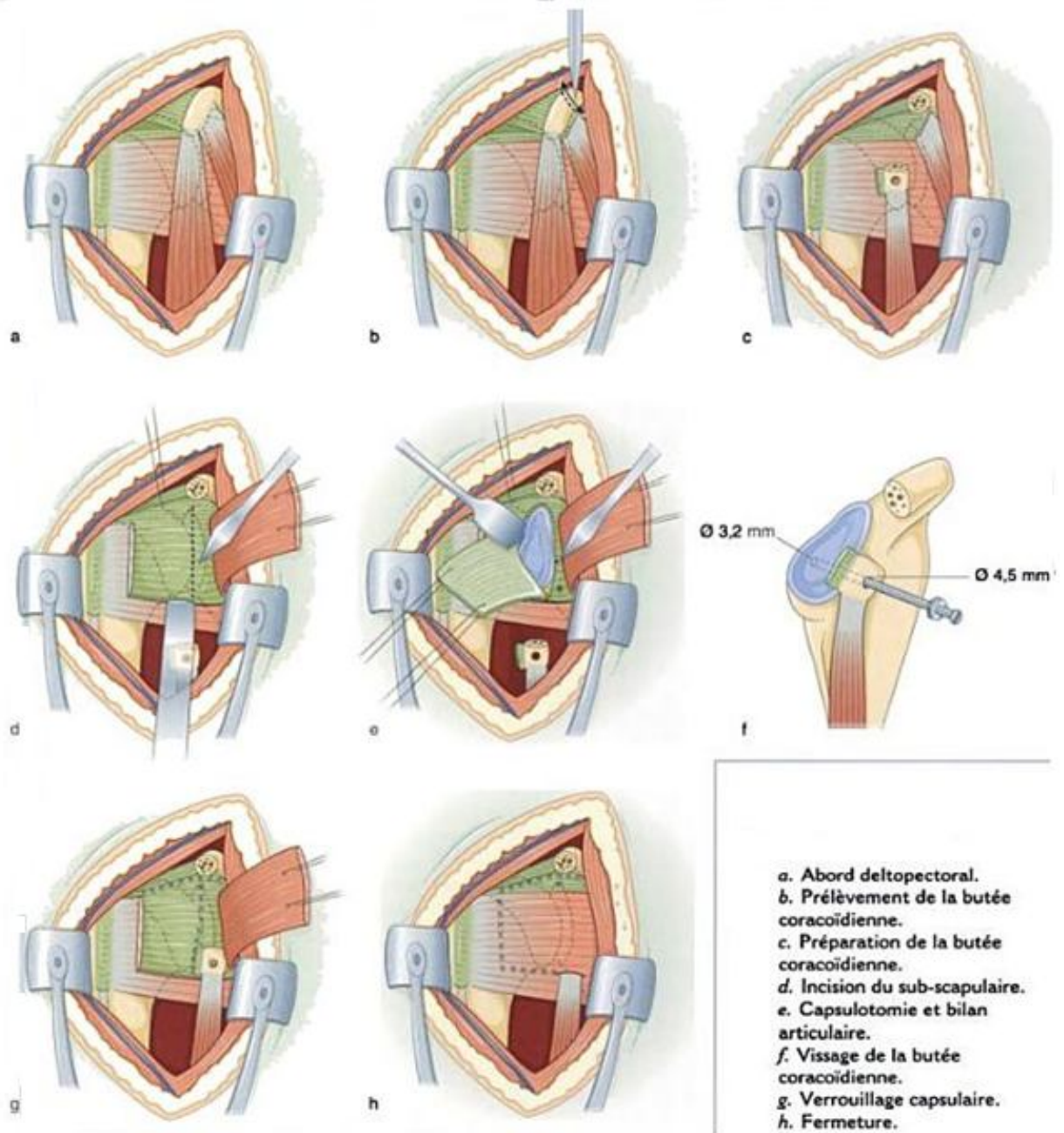


Figure 63: Technique du triple verrouillage [197].

La réparation de Bankart : c'est en 1938 que Bankart [198] a décrit la chirurgie de stabilisation glénohumérale pour les luxations traumatiques récidivantes de l'épaule, elle consiste après exposition du rebord antérieur de la glène, à un avivement de celui-ci à la curette pour permettre l'apposition de la désinsertion. Puis trois orifices trans-osseux sont réalisés pour le passage des fils permettant l'amarrage de la lésion de Bankart. A cette réinsertion, on peut associer une plicature capsulaire : décrite par Neer et Foster en 1980 pour les instabilités multidirectionnelles [87] comme l'«inferior capsular shift», cette capsulorrhaphie a pour principe le repositionnement après désinsertion au niveau du col huméral de la capsule en la remettant sous tension. Cette technique a été reprise par d'autres auteurs [199 - 201] en incisant la capsule en T au niveau de la glène. Ce procédé permet, dans certaines circonstances, d'éviter l'incision du muscle sub-scapulaire.

○ Les études analysant les suites de la stabilisation chirurgicale à ciel ouvert de l'instabilité antérieure chez l'enfant et l'adolescent trouvent qu'elle donne de bons résultats quand il s'agit d'instabilité traumatique, ainsi Wagner et Lyne [6] ont rapporté un excellent taux de réussite (0 % de récurrence) chez 7 épaules qui ont subi une stabilisation chirurgicale à ciel ouvert (Magnuson Stack, Bristow) pour une instabilité traumatique, le même taux a été rapporté par Postacchini et Al [58] chez 5 adolescents opérés pour la même pathologie, contre 100 % d'échec de stabilisation chirurgicale pour une instabilité atraumatique chez 2 autres. Marans et Al [5] ont rapporté un seul événement d'instabilité (8 % de récurrence) parmi 13 luxations traumatiques stabilisées chirurgicalement (R. Bankart, Bristow, PuttiPlatt, Transfert capsulaire).

○ Alors que dans la série Lawton et Al [60] faite à propos de 66 cas de 16 ans et moins (70 épaules), une chirurgie a été réalisée chez 26 patients ayant une

luxation traumatique dont 6 (soit 23 %) ont développé des signes d'instabilité (appréhension, subluxation) au cours du suivi à long terme. Ces signes d'instabilité en plus de la luxation se sont développés après une chirurgie stabilisatrice chez un patient parmi 2 (soit 50 % d'échec) atteints de luxation atraumatique et volontaire dans la même série, avec 70 % des patients du groupe traité chirurgicalement décrivent leur épaule d'être mieux et sans limitation fonctionnelle, et 90 % de ce groupe même pratiquent leur sport et travail au même niveau ou à un niveau plus haut qu'auparavant. Un taux de récurrence plus élevé (31 %) a été rapporté par Deitch et Al [156] après la chirurgie de stabilisation, mais les procédures chirurgicales performées n'ont pas été précisées spécifiquement dans cette cohorte.

○ Le traitement chirurgical traditionnel de l'IMD de l'épaule comporte une plicature capsulaire (inferior capsular shift) comme décrit par Neer et Foster [87], ces auteurs ont rapporté des résultats satisfaisants chez 39 sur 40 patients. Il est de même pour d'autres auteurs qui ont décrit un taux d'instabilité postopératoire allant de 4 à 26 % [202 - 207]. Dans la série de Hamada et Al [204] qui ont eu le taux le plus élevé de récurrence : 26 %, deux tiers des récurrences survenaient chez des patients ayant des subluxations volontaires récidivantes et en éliminant ces patients le taux de récurrence descend à 14 %.

Dans notre série trois patients (27 %) ont eu une chirurgie à ciel ouvert, avec un cas opéré en urgence pour rupture d'un pseudo-anévrisme développé suite à une luxation de l'épaule maltraitée et qui au cours de l'intervention a bénéficié de suture de sa capsule articulaire rompue chez qui l'examen à un mois de l'intervention a révélé une paralysie du plexus brachial iatrogène, alors que les deux autres patients ont été traités selon la technique de Latarjet et dont le suivi de 3 mois n'était pas suffisant pour juger l'efficacité thérapeutique.

b) La Chirurgie Arthroscopique :

○ Le traitement arthroscopique de l'instabilité antérieure de l'épaule et des lésions du bourrelet est une chirurgie bien développée, les techniques sont encore en progrès dont les résultats s'améliorent avec la sélection des patients qui pourraient en bénéficier [208].

○ Il existe plusieurs techniques chirurgicales :

- Capsulorrhaphie Arthroscopique.
- Réparation de Bankart et de l'ALPSA.
- Capsulorrhaphie thermique.
- Stabilisation postérieure par arthroscopie.
- Fermeture de l'intervalle des rotateurs.

○ L'objectif du traitement arthroscopique de l'instabilité glénohumérale antérieure est de :

- Recréer une concavité glénoïdienne [46,209] par la réinsertion du bourrelet à la partie antéro-inférieure de la glène [208].
- Retendre le complexe capsulo-ligamentaire antéro-inférieur du bas vers le haut et du latéral vers le médial par une plicature capsulaire afin d'éliminer la translation humérale antérieure [208].
- Eviter la désinsertion complète ou partielle du tendon du subscapulaire, et par conséquence préserver la mobilité post opératoire [208,210].

L'exploration arthroscopique est un temps incontournable du geste thérapeutique dont le but est de réaliser un bilan lésionnel déterminant l'anatomie pathologique de l'instabilité. Cette arthroscopie diagnostique doit être effectuée au tout début de l'intervention. Les auteurs préfèrent le portail postérolatéral comme portail d'arthroscope plutôt que le portail fontanelle postérieure standard (standard posterior soft spot portal) [9, 211, 212].

La chirurgie arthroscopique de l'instabilité antérieure consiste en une résection capsulaire et une intervention de Bankart réalisée par vidéo-chirurgie (figure 64). Le geste chirurgical correspond à une libération du ligament glénohuméral inférieur et préparation de la capsule et du bourrelet, un avivement du bord antéro-inférieur de la glène et une réinsertion du complexe ligamentaire avec le plus souvent des ancrés résorbables : la lésion de Bankart doit être solidement rattachée au bord antérieur de la glène afin de recréer le labrum. Dans le même temps, des lésions de l'intervalle des rotateurs peuvent être dépistées et traitées [208, 210, 213 - 217].

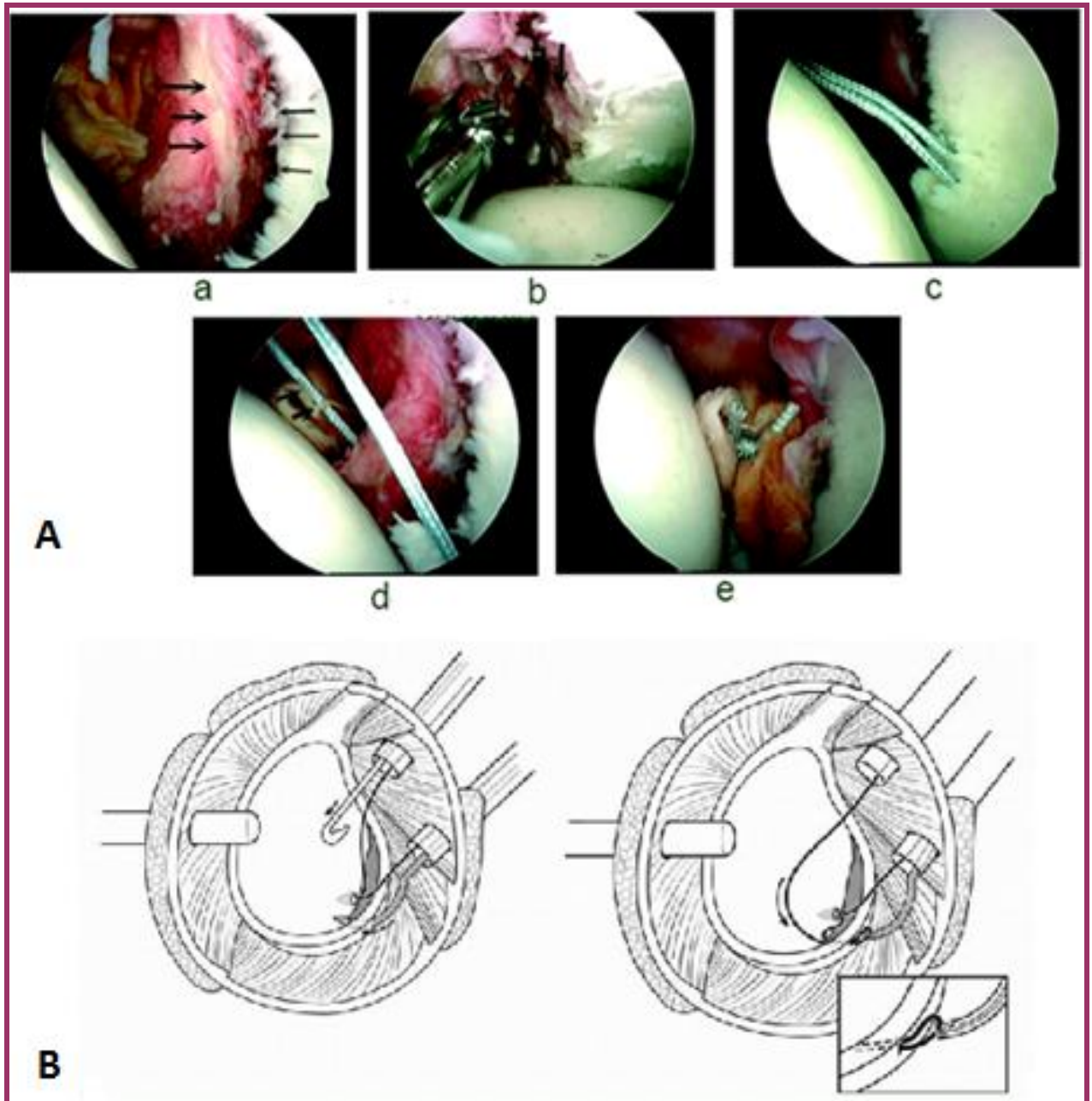


Figure 64: Réparation de Bankart arthroscopique et de l'ALPSA. A. images arthroscopiques réelles : a. Préparation labro-ligamentaire, b. Préparation de la glène et du col de la scapula, c. Ancrage des extrémités du cartilage, d. Le complexe ligament-labrum entre les 2 brins, e. Résultat final de la réparation de Bankart arthroscopique. B. schéma explicatif [218].

○ De nouvelles études ont analysé le traitement arthroscopique de l'instabilité traumatique chez l'enfant et l'adolescent : Kraus et Al [219] ont rapporté une série de 6 patients avec un âge moyen de 12 ans, dont 5 ont été traités par stabilisation arthroscopique, il n'y avait pas de récurrence (0 %) au cours d'un suivie moyen de 26 mois et des excellents constats et scores de Rowe ont été trouvés. Cette étude a trouvé que la refixation labrale arthroscopique peut être utilisée avec succès chez cette population sans risque évident de perturbations de croissance ou de problèmes de bio dégradation, éliminant donc tout délai jusqu'à l'âge adulte pour sa réalisation. Dans le même sens Jane et Al [220] ont rapporté 32 réparation de Bankart arthroscopique chez 30 patients suivis à l'hôpital des enfants de Philadelphia ; la moitié des patients ayant échoué à une prise en charge initiale non chirurgicale, et l'autre moitié ayant eu une stabilisation chirurgicale première, l'âge moyen était 15 ans porté de 11 à 18 ans, le taux de récurrence après la chirurgie était de 15,6 % dans les deux groupes combinés plus bas dans le groupe opéré en premier (12.5 % pour 18.75 %) ; Les auteurs concluent qu'une réparation de Bankart primaire est un traitement efficace de l'instabilité provoquée par un traumatisme de l'épaule dans la population pédiatrique. Elle limite les multiples luxations récidivantes de l'épaule, ces dernières peuvent affecter la qualité de vie et exposer au risque de séquelles.

○ Les taux de réussite de ce traitement ne l'étaient pas au même point chez le terrain sportif, bien que Mazzocca et Al [221] aient rapporté un taux de récurrence de (11 %) chez une population d'adolescence retardée entre 14 et 20 ans joueurs de sport de contact et sport de choc (collision) traités par une stabilisation arthroscopique antérieure de l'épaule, Castagna et Al [222] ont revu

les résultats de la même intervention chez des sportifs adolescents âgés de 13 à 18 ans qui jouaient dans les sports de surcharge ou les sports de contact. Ces auteurs ont trouvé que 81 % de leurs patients étaient capables de rejoindre leurs sports, et les 19 % restants étaient capable de retourner au sport à un niveau plus bas à cause de leurs épaules, et le taux global de récurrence a été de 21 % mais il était significativement haut chez les sportifs pratiquant le water-polo (40 %) et le rugby (33,3 %). La majorité des auteurs préfèrent la butée glénoïdienne dès lors qu'il existe une notion de sport de contact [224].

○ pour l'IMD : Les interventions initiales faites par arthroscopie utilisaient la capsulorrhaphie thermique et ont montré de bons résultats [225, 226]. Mais cette technique est abandonnée et n'est plus recommandée vu le risque d'une chondrolyse thermo-induite [10, 227, 229]. Plusieurs séries ont montré de bons résultats pour d'autres traitements arthroscopique de l'IMD de l'épaule [215, 230, 231, 232 - 234] : Les taux de récurrence rapportés étaient compris entre 2 % et 12 % et les scores de résultats subjectifs rapportaient des résultats satisfaisants après 88 à 97 % des procédures. La capacité à tendre la capsule et à l'attacher au labrum solide ou à fixer le tissu capsulaire redondant au bord glénoïdien via des sutures ancrées, par de nouvelles techniques et équipements, a amélioré la capacité de traiter tous les aspects de laxité capsulaire chez les patients souffrants de l'IMD. Cette amélioration, comme déjà mentionné permet au chirurgien de non pas seulement réduire le volume capsulaire, mais aussi de la faire sélectivement pour tenir compte des variations de cette laxité [3]. Cependant, certains chercheurs soutiennent que la stabilisation arthroscopique ne traite pas adéquatement la laxité capsulaire chez certains patients et conduit à une augmentation des échecs de la stabilisation arthroscopique par rapport à celle à ciel ouvert [235].

c) La prise en charge postopératoire :

○ La prescription d'antalgiques et d'anti-inflammatoires en post opératoire est recommandée que ça soit une chirurgie à ciel ouvert ou Arthroscopique (même si moins douloureuse) [208].

○ Après une chirurgie à ciel ouvert, Paletta [38] voit que la prise en charge postopératoire est similaire à celle recommandée chez l'adulte, comportant une immobilisation par une écharpe «sling» pendant 3 à 6 semaines suivie d'un programme de rééducation progressive. Le retour au sport de contact n'étant permis qu'après 6 à 9 mois postopératoire ou après l'acquisition complète du renforcement et d'amplitude de mouvement. Cependant Beaty et Kasser [55] suggèrent une mobilisation précoce proposant un programme de réhabilitation de 6 mois bien déterminé avec au :

- Premier mois : Il faut réaliser des exercices pendulaires, et des exercices d'élévation douce. L'épaule est protégée dans un "sling" surtout la nuit.
- Deuxième et troisième mois : les exercices visent à gagner la mobilité, et comportent une rotation externe prudente pour atteindre une mobilité complète sans restriction.
- Du quatrième jusqu'au sixième mois : Il faut faire un programme progressif de renforcement de la coiffe des rotateurs et du muscles deltoïde.
- A la fin du sixième mois la reconstitution arrive à sa maturité pour libérer l'enfant à tout niveau d'activité.

○ Wientroub [10] conseille après un transfert capsulaire inférieur à ciel ouvert pour une IMD une immobilisation pendant 6 semaines suivie d'une rééducation progressive et spécifique. Les activités sportives doivent être proscrites pendant une année.

○ Après une chirurgie arthroscopique, l'immobilisation dans un appareillage coude au corps est obligatoire durant les 4 premières semaines, et les mouvements pendulaires sont autorisés, la rééducation est d'abord auto-passive et pendulaire en réduisant essentiellement l'antépulsion, puis active au deuxième mois postopératoire, tout sport avec armé du bras est à proscrire avant le 4^{ème} mois post opératoire [208].

C. Les indications :

1. Les luxations aigues traumatiques

La plupart des auteurs recommandent, après une réduction fermée rapide, un traitement orthopédique incluant une immobilisation, dont la durée et le type dépendent du praticien (sujet de débat comme déjà mentionné), et un programme de rééducation progressive variable selon la direction de la luxation et de début précoce ou tardif selon les préférences du praticien aussi [3, 7, 9, 10, 55, 147].

Cependant vu le haut risque de récurrence après une luxation antérieure traumatique, certaines auteurs suggèrent une stabilisation chirurgicale initiale chez la population pédiatrique et adolescente [7, 9, 55] ; Certains auteurs en précisent que les adolescents âgés de 14 ans et plus [3,178], d'autres délimitent cette indication chirurgicale uniquement aux sportifs désireux d'un retour précoce à leurs jeux [10]. Postacchini et Al [58], et pour cerner les candidats à la chirurgie, proposent la réalisation d'un arthroscanner ou IRM à la recherche de lésion de Bankart, qui une fois trouvée, posera l'indication opératoire.

2. Les luxations récidivantes post-traumatiques

a) *Les luxations antérieures récidivantes*

Wientroub [10] trouve qu'une réhabilitation peut être essayée avant de passer, en cas d'échec, à un acte chirurgical.

Plusieurs auteurs trouvent que la chirurgie des luxations traumatiques n'est justifiée qu'en cas d'instabilité récidivante [178,236] d'autres voient qu'un seul événement de récurrence est suffisant pour poser l'indication d'une chirurgie précoce [34].

Certaines études considèrent la lésion de Bankart, pourvoyeuse de récurrences, comme lésion essentielle secondaire à la luxation antérieure traumatique de l'épaule [170]. D'autres plus récentes ajoutent qu'une laxité et une incompétence capsulaire en résultent aussi et doivent tous faire l'objet de réparation lors de tout traitement chirurgical [235]. Dès lors la réparation de Bankart avec ou sans capsulorrhaphie est la technique la plus proposée dans ce cas [7, 9, 10, 38]. Le geste peut être réalisé par procédure chirurgicale à ciel ouvert ou par voie arthroscopique, la supériorité de l'une par rapport à l'autre reste controversée [237] : des auteurs trouvent qu'elles sont d'efficacité pareilles [238,239], d'autres soutiennent que la stabilisation arthroscopique n'est pas si efficace dans le traitement de laxité capsulaire [10,235], alors que certains rapportent qu'elle aura des taux de réussite d'autant plus élevés si elle est réalisée en phase aiguë [10,220]. Elle est indiquée chez les patients n'ayant pas de lésion osseuse glénoïdienne ou humérale de grande taille, avec peu d'épisodes de luxation (moins de 3) [208]. Néanmoins l'arthroscopie ne constitue pas le bon geste chez les patients à haut niveau d'activité, notamment

les joueurs de sports de contact et de sport de surcharge, chez qui une butée pré-glénoïdienne constitue le traitement de choix [224]. Certains auteurs voient que la butée osseuse de Latarjet reste encore aujourd'hui le gold standard dans la stabilisation chirurgicale antérieure [240].

En fait le choix décisionnel entre butée ou Bankart dépend de plusieurs paramètres, qui découlent de l'âge du patient, son niveau d'activité, d'hyperlaxité et de lésions osseuses associées. Tous ces paramètres font partie de l'index de sévérité de l'instabilité développé par Pascal Boileau « ISIS : Instability Severity Index Score » (Tableau 8) [241].

Tableau 8: Score ISIS de Boileau

Facteurs pronostiques		Points
Age	≤ 20	2
	>20	0
Niveau de sport (pré-op)	Compétition	2
	Loisir	0
Type de sport (pré-op)	Contact ou Abduction/RE	1
	Autre	0
hyperlaxité	Oui	1
	Non	0
Hill-Sachs sur la radio de face	En rotation externe	2
	Non visible en RE	0
Perte de substance glénoïdienne sur la radio de face	Oui	2
	Non	0

• Si le **Score ISIS > 6 points** : taux de récurrence de 70 % d'où l'indication de Butée vissée type LATARJET.

▪ S'il est **< 3 points** : taux de récurrence de 4.8 % d'où l'indication de BANKART arthroscopique.

▪ Si : **3 < Score ISIS < 6 points** : Risque de récurrence du BANKART Arthroscopique > 10 %, nécessité de faire une butée vissée ou de réaliser un geste complémentaire avec la technique arthroscopique [241].

b) Les luxations postérieures récidivantes

La luxation postérieure évolue rarement vers la récurrence [10], si c'est le cas un programme de rééducation de la coiffe des rotateurs réussit le plus souvent [242]. La chirurgie est indiquée chez les patients qui gardent nettement une fonction altérée après ce programme, elle est préconisée précocement chez ceux où les symptômes sont réfractaires au traitement conservateur [243]. Le geste recommandé est une capsulorrhaphie postérieure avec ou sans glénoplastie postérieure [10].

c) Si l'instabilité associe une composante multidirectionnelle,
une plicature capsulaire doit aussi être réalisée [205].

3. Les instabilités atraumatiques

a) L'instabilité multidirectionnelle

Un traitement non chirurgical comportant une thérapie physique prolongée (de 6 mois au moins) est le pilier du traitement dans ce groupe. Le traitement doit se concentrer sur la stabilisation dynamique par renforcement de la coiffe des rotateurs et stabilisation de la scapula, et une modification de l'activité [3,10].

Chez les patients pour qui ce traitement n'a pas pu restaurer pleinement la stabilité ou fournir un soulagement complet de la douleur gênant leur vie quotidienne ou sportive, une chirurgie est indiquée consistant à une plicature capsulaire [38, 10, 79, 116].

b) Les luxations volontaires

Elles sont mieux traitées par un programme prolongé de rééducation agressive qui doit être continuée pendant 12 mois [38] pouvant améliorer la tolérance d'un grand nombre d'entre elles [83]. La modification du comportement est également importante [9].

L'intervention chirurgicale a été autrefois considérée comme une contre-indication chez ces patients ou à éviter au maximum [10,55]. Milewski et Nissen [3] admettent que ces personnes nécessitent plus de discussions intensives et des explications préopératoires ainsi qu'une gestion post-opératoire plus structurée. Ceci a été prouvé par Lefort et Al [83] chez qui la capsulorrhaphie selon Neer et Foster [87] était une intervention qui a finalement restitué les conditions intra-articulaires nécessaires à la stabilité passive et active de l'articulation scapulo-humérale chez ses 9 patients (11 capsulorrhaphie) après l'échec d'une rééducation prolongée.

Wientroub [10] propose l'abstinence thérapeutique sans restriction ni rééducation. Méthode thérapeutique par laquelle la majorité des patients rapportés dans la série de Huber et Gerber [244] ont été traités qui ont tous été satisfaits des résultats.

Dans tous les cas une consultation psychiatrique peut être nécessaire [10,55].

D. Les complications post-thérapeutiques :

1. Les récurrences :

Les récurrences des luxations antérieures de l'épaule sont fréquentes. Elles constituent la complication principale et la plus fréquente des luxations de l'épaule chez l'enfant et l'adolescent [66]. Son incidence est d'autant plus augmentée en cas de luxation glénohumérale isolée [34].

Le pronostic des récurrences varie avec l'âge. Les taux les plus élevés ont été enregistrés chez les patients de moins de 20 ans, l'incidence pouvant être aussi élevée que 70 % jusqu'à 100 % après un traitement conservateur (tableau 9) [13, 56, 60, 147, 156]. Notamment, il n'y a pas de bénéfice de l'immobilisation sur la diminution de ces taux [5], d'autant plus Asher [4] voit que ces derniers augmentent avec une immobilisation et une rééducation inadéquates. Cependant, selon une étude menée par Roberts et Al [59] ni l'âge, ni le sexe ne prédisent de façon significative la luxation récidivante au cours du suivi d'une population purement adolescente (de 13 à 18 ans).

Ce taux de récurrence diminue considérablement après une reconstitution chirurgicale ou arthroscopique de l'épaule en cas de luxation ou d'instabilité post-traumatique allant de 0 % à 21 % [58, 204, 220 - 222, 245], le taux le plus élevé (21 %) était vu après une stabilisation arthroscopique chez des sportifs adolescents qui jouaient dans les sports de surcharge ou dans les sports de contact [222], et qui était significativement haut chez les sportifs participant au water-polo (40 %) et le rugby (33,3 %) d'où l'influence du niveau d'activité sur le taux de récurrence.

Tableau 9: Comparaison de l'histoire naturelle de la première instabilité glénohumérale à l'adolescence dans les différentes séries publiées [59].

Séries	Nombre de cas	Age (ans)	Moyenne de suivi (ans)	Protocol du traitement	Cas ayant eu des luxations récidivantes au cours du suivi (%)
Marans et Al [5]	21	4 à 16	6.5	Aucun traitement ou immobilisation (imm) pdt 6 Sem	100
Postacchini et Al [58]	28	12 à 17	7.1	Imm en adduction et rotation interne (RI) pdt 4 Sem	86
Deitch et Al [156]	32	11 à 18	4	Imm pdt 1 à 8 Sem, puis 75% des ont reçu une rééducation	72
Lampert et Al [12]	28	14 à 18	1	Immobilisation dans une écharpe pdt 2 à 3 Sem	96.4
Keith et Al [62]	14	10.9 à 13.1	3.4	Immobilisation dans une écharpe pdt 4 Sem, puis rééducation	21
Khan et Al [246]	25	> 16	8.3	Imm(écharpe) en RI de 3 à 4 Sem, puis 6 à 8 Sem de réhabilitation	56
Roberts et Al [59]	133	13 à 18	7.9	Imm (écharpe) en RI pdt 1 Sem, puis mobilisation précoce dès que la douleur le permet, et rééducation pdt 8 Sem	76.7

2. Les lésions nerveuses ou vasculaires :

Les lésions nerveuses ou vasculaires peuvent survenir lors de la réduction de la luxation, ou lors d'un geste chirurgical.

Des lésions du nerf circonflexe ont été trouvées à la suite d'une capsulorrhaphie thermique [228].

Une paralysie du plexus brachial par section lors de la manipulation du pseudo-anévrisme a été notée chez un de nos malades se manifestant cliniquement par un bras tombant et une amyotrophie.

3. Les restrictions douloureuses de mouvement :

La restriction douloureuse des mouvements avec perte de la rotation externe constitue probablement la complication la plus fréquemment associée au rétablissement chirurgical qui comporte un raccourcissement du tendon subscapulaire (magenusom-Stack et Putti-Platt), cette restriction de mobilité articulaire a été associée chez l'adulte à une évolution plus rapide vers l'arthrose. Ces techniques chirurgicales ne sont plus recommandées [55].

4. Le problème de migration d'ancrage:

Les interventions utilisant des implants métalliques dans l'épaule englobant la technique d'agrafages de Bristow et Dutoit ont été compliquées d'empiètement métallique sur la tête humérale ou d'encochement sur la surface articulaire, les deux pouvant mener à une douleur et un éventuel remaniement articulaire (arthrose) [55].

5. L'arthrose

Il a été trouvé que la capsulorrhaphie thermique provoque une chondrolyse (arthrose). [228].



CONCLUSION

La luxation scapulo-humérale est une pathologie peu fréquente en traumatologie pédiatrique.

La luxation traumatique de l'épaule représente seulement 0,01 % de toutes les blessures à cette tranche d'âge. Sa présentation clinique est évidente en cas de luxation antérieure ou inférieure, ses discrets signes cliniques le plus souvent résumés en une perte de rotation externe en cas de luxation postérieure sont cause du non-diagnostic. L'imagerie se résume à des radiographies standards mais le recours à des explorations plus pertinentes (arthroscanner ou IRM) est parfois nécessaire. Ses complications liées au traumatisme ou à la luxation elle-même doivent être recherchées systématiquement par un examen vasculo-nerveux minutieux et par des examens complémentaires selon les signes d'appel. Sa gestion reste toujours dominée par un traitement conservateur, cependant le taux haut de récurrence qui en résulte mène à une tendance actuelle d'élargir les indications d'un traitement chirurgical précoce (dès la première récurrence) voir initial (lors de la première luxation) pour restituer l'anatomie normale et augmenter la congruence articulaire.

L'instabilité atraumatique de l'épaule est par contre relativement plus fréquente chez l'enfant et l'adolescent et elle est couramment associée à une laxité ligamentaire généralisée. Un bon interrogatoire associé à un examen comportant des tests d'instabilité et d'hyperlaxité peuvent poser facilement le diagnostic. Le traitement est avant tout conservateur, faisant appel à une rééducation prolongée et changement d'activités. Le traitement chirurgical n'étant envisagé qu'en cas d'échec, toutefois il est à éviter chez les « luxeurs » volontaires chez qui un avis psychiatrique est souhaitable.



RESUMES

RESUME

Titre: La luxation de l'épaule chez l'enfant et l'adolescent à propos de onze cas

Rapporteur: Pr ZERHOUNI Hicham

Auteur: LAHBIB Hafça

Mots clés: luxation-épaule-enfant-adolescent-traitement.

La luxation de l'épaule chez l'enfant reste une pathologie rare. Sa prise en charge nécessite une connaissance non seulement mécanique du problème, mais également médicale plus poussée compte tenu des différents cadres étiologiques où elle peut survenir.

C'est une étude rétrospective, réalisée dans le service des urgences chirurgicales pédiatriques de l'hôpital d'enfants de Rabat sur une durée de quatre ans, allant du mois Janvier 2010 au mois Février 2014. Ont été inclus les patients s'étant présentés aux urgences chirurgicales pédiatriques pour une luxation de l'épaule quelle que soit sa fréquence et son étiologie.

Durant cette période, onze dossiers ont été colligés, comportant sept primo-luxations antérieures non compliquées, une primo-luxation antérieure associée à une fracture de la clavicule, trois luxations antérieures récidivantes et enfin une ancienne luxation compliquée de pseudo-anévrisme de l'artère axillaire. L'ensemble des cas, sauf ce dernier, se sont présentés dans un tableau clinico-radiologique typique d'une luxation antérieure de l'épaule.

Tous ces patients, à l'exception d'un, ont été traités orthopédiquement dont deux ont exigé une stabilisation chirurgicale, vue les signes d'instabilité et le nombre de récurrences. Le patient, ayant une luxation compliquée de pseudo-anévrisme de l'artère axillaire, a été opéré en urgence et a bénéficié d'une fermeture de la capsule rompue suivie d'une immobilisation.

Le traitement de la luxation de l'épaule chez les individus en croissance reste un sujet de débat. Actuellement il existe une tendance vers une stabilisation chirurgicale précoce ou même initiale des luxations traumatiques chez cette population se basant essentiellement sur la réparation de Bankart et la procédure de Latarjet. La rééducation prolongée reste la pierre angulaire des instabilités atraumatiques, et la capsulorrhaphie n'est envisagée qu'en cas d'échec de cette dernière.

ABSTRACT

Title: shoulder dislocation in children and adolescents

Author: LAHBIB Hafça

Rapporteur: Professor ZERHOUNI Hicham

Key words: dislocation-shoulder-child-adolescents-treatment.

The shoulder dislocation in children remains a rare disease. Its management requires not only knowledge of the mechanical problem, but also more understanding medical given the different etiological settings where it may occur.

This is a retrospective study performed in the Surgical Emergency Department of the Rabat Children's Hospital over a period of 4 years, from January 2010 to February 2014. The study included patients who presented to the pediatric surgical emergency department for a dislocated shoulder whatever its frequency and aetiology.

During the study period, eleven cases were collected. Including seven uncomplicated anterior primary dislocations, an anterior dislocation associated with a broken clavicle, three anterior recurrent dislocations and finally a long-standing dislocation complicated by a pseudo-aneurysm of the axillary artery. All patients, except the latter, showed up in a typical clinical-radiological presentation of an anterior dislocation of the shoulder.

All patients, except one, were treated conservatively (closed reduction followed by immobilization), two of whom required surgical stabilization for signs of shoulder instability and the number of recurrences. The patient with pseudo-aneurysm of the axillary artery was underwent emergency surgery and received a closure of the broken capsule followed by immobilization.

The treatment of shoulder dislocation in the skeleton Immature is controversial. Currently there is a tendency towards early surgical stabilization or even initial stabilization for traumatic shoulder dislocations in this population based primarily on Bankart repair and Latarjet procedure. Extended nonoperative management is the mainstay of treatment for atraumatic instability. Capsular plication should be undertaken only after failure of an extended therapy program.

ملخص

العنوان : خلع الكتف عند الأطفال والمراهقين عن 11 حالة

من طرف : الحبيب حفصة

المشرف : الأستاذ الزرهوني هشام

الكلمات الأساسية : التفكك-الكتف-الطفل-المراق-العلاج

يعتبر خلع الكتف عند الأطفال مرضا نادرا، يتطلب علاجه إدراكا ليس فقط ميكانيكيا للحالة و إنما أيضا طبيا معمقا نظرا للأسباب المختلفة المسببة له.

أجريت هذه الدراسة في مصلحة المستعجلات الجراحية بمستشفى الأطفال بالرباط، في الفترة الممتدة بين شهر يناير ٢٠١٠ و فبراير ٢٠١٤، أي ما يعادل أربع سنوات. و هي دراسة استعادية شملت جميع المرضى الذين قدموا إلى المستعجلات الجراحية من أجل خلع في الكتف أكان لأول مرة أو متكررا ، ناتجا عن اصطدام أم لا.

تم خلال هذه الفترة جمع أحد عشر سجلا، شملت سبع حالات لخلع أمامي أولي للكتف من غير مضاعفات و حالة واحدة لخلع مصحوب بكسر في الترقوة و ثلاث حالات لخلع أمامي متكرر و أخيرا حالة خلع قديم للكتف مصحوب بتمدد وعائي للشريان الإبطي. كلها جاءت في صورة سريرية إشعاعية نموذجية لخلع أمامي للكتف ماعدا واحدة.

عولج جميع المرضى بعلاج تحفظي (رد الخلع ثم تثبيت للعضد) إلا واحدا، منهم إثنان تطلبا علاجا جراحيا بسبب عدم استقرار الكتف و تكرر الخلع. أما المريض الذي يعاني من التمدد الوعائي فقد أجريت له عملية جراحية عاجلة تم خلالها إصلاح الأربطة الممزقة المحيطة بالمفصل يليها تثبيت للعضد .

لا زال علاج خلع الكتف عند الأفراد في طور النمو موضوعا للنقاش. يوجد توجه حالي نحو إجراء جراحة مبكرة أو حتى أولية لحالة خلع الكتف الموائية للإصطدام عند هذه الفئة المعرضة لمضاعفة تكرر الخلع و التي تقوم على اصلاح "بانكارت" و تقنية "لاتارجي". في حين ان العلاج الطبيعي بتقوية العضلات لفترة طويلة يعتبر حجر الأساس في علاج التفكك غير الناتج عن إصطدام و لا يتم اللجوء إلى جراحة ثني الأربطة المفصالية إلا عند فشل هذا الأخير.



BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

- [1] **GUAY**, Michel. *Anatomie fonctionnelle de l'appareil locomoteur: Os-articulations-muscles*. PUM, 2005.
- [2] **BILSEL**, Kerem, **ERDIL**, Mehmet, **ELMADAG**, Mehmet, *et al.* A Rare Complication of Tuberculous Meningitis Pediatric Anterior Glenohumeral Instability. *Case reports in orthopedics*, 2012, vol. 2012.
- [3] **MILEWSKI**, Matthew D. et **NISSEN**, Carl W. Pediatric and Adolescent Shoulder Instability. *Clinics in sports medicine*, 2013, vol. 32, no 4, p. 761-779.
- [4] **ASHER**, M. A. Dislocations of the upper extremity in children. *The Orthopedic clinics of North America*, 1976, vol. 7, no 3, p. 583-591.
- [5] **MARANS**, H. J., **ANGEL**, K. R., **SCHEMITSCH**, E. H., *et al.* The fate of traumatic anterior dislocation of the shoulder in children. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 1992, vol. 74, no 8, p. 1242-1244.
- [6] **WAGNER JR**, K. Thomas et **LYNE**, E. Dennis. Adolescent traumatic dislocations of the shoulder with open epiphyses. *Journal of pediatric orthopedics*, 1983, vol. 3, no 1, p. 61-62.
- [7] **PATERSON**, Paul D. et **WATERS**, Peter M. Shoulder injuries in the childhood athlete. *Clinics in sports medicine*, 2000, vol. 19, no 4, p. 681-692.

- [8] **RYU**, Richard KN et **FAN**, Robert SP. Adolescent and pediatric sports injuries. *Pediatric Clinics of North America*, 1998, vol. 45, no 6, p. 1601-1635.
- [9] **GEIER**, C. David et **PALETTA**, George A. Shoulder Instability in the Skeletally Immature Athlete. *Operative Techniques in Sports Medicine*, 2006, vol. 14, no 3, p. 159-164.
- [10] **WIENTROUB**, Shlomo. Benjamin Joseph, Selvadurai Nayagam, Randall T. Loder, Ian Trode: Paediatric orthopaedics: a system of decision-making. *Journal of children's orthopaedics*, 2010, vol. 4, no 2, p. 179-179.
- [11] **DAMERON**, T. B. et **ROCKWOOD**, C. A. Fractures and dislocations of the shoulder. *Fractures in children*, 1984, vol. 3, p. 628-636.
- [12] **LAMPERT**, Christoph, **BAUMGARTNER**, Guido, **SLONGO**, Theddy, *et al.* Traumatic shoulder dislocation in children and adolescents. *European Journal of Trauma*, 2003, vol. 29, no 6, p. 375-378.
- [13] **KHIAMI**, F. et **BESCH**, S. Traitement du premier épisode de luxation antéro-médiale du sujet jeune. *Journal de Traumatologie du Sport*, 2011, vol. 28, no 4, p. 222-226.
- [14] **ABO**, Anne-Marie, *et al.* *Orthopédie-Traumatologie*. De Boeck Secundair, 2003.

- [15] **DUFOUR**, Michel. Complexe articulaire de l'épaule. *Kinésithérapie, la Revue*, 2015, vol. 15, no 158, p. 12-13.
- [16] **MARIEB**, Elaine et **HOEHN**, Katja. *Anatomie et physiologie humaines: Livre+ eText+ plateforme numérique MonLab-Licence étudiant 60 mois*. Pearson Education France, 2014.
- [17] **BERNARD** Kilian, **BERNARD** Roxan : *La luxation de l'épaule en escalade, articulation scapulo-humérale*. Université Joseph Fourier. UE ASTG420 / Mémoire d'étude 2010 ; 12-20
- [18] **GRAY**, Henry. *Anatomy of the human body*. Lea & Febiger, 1918.
- [19] **MANSAT**. Michel. *Prothèses d'épaule*. Elsevier Masson, 1999
- [20] **WALCH**, G. and **MOLE**, D., *Instabilités et luxations de l'épaule (articulation glénohumérale)*.in *Encycl. Méd. Chir., E. Editions Techniques*, Editor. 1991: Paris, France. p. 14.
- [21] **LEGUERRIER** [Alain](#), **MARCADE** [E.](#) *Membre Supérieur*. 2ème édition, Volume 4. Heures de France, 1991
- [22] **ROUVIERE** [Henri.](#) **DELMAS** André. *Anatomie humaine: descriptive, topographique et fonctionnelle. Membres. Tome III*. Elsevier Masson, 2002
- [23] **BOUCHET**, Alain et **CUILLERET**, Jacques. *Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle*. Elsevier Masson, 1991.
- [24] <http://anatomie3d.univ-lyon1.fr>

- [25] **NETTER** Frank Henry. *Atlas d'anatomie humaine*. Elsevier Masson, 2007
- [26] **TESTUT** Leo. **LATARJET** Andre. *Traite d'anatomie humaine: Ostéologie. Arthrologie. Myologie* Volume 1, Numéro 1948
- [27] **EDITION** Estem. *Orthopédie traumatologie* De Boeck Secundair, 2006
- [28] **KAMINA** [Pierre](#). *Precis D'anatomie Clinique* Tome 1. Maloine 2002
- [29] **MOORE**, Keith Lean et **DALLEY**, Arthur F. *Anatomie médicale. Aspects fondamentaux et applications cliniques*. De Boeck Supérieur, 2001.
- [30] **GERDY**, Pierre Nicolas. *Anatomie des formes extérieures du corps humain appliquée a la peinture, a la sculpture et a la chirurgie*. Béchet jeune, 1829.
- [31] **BRIGHT**, ROBERT W., **BURSTEIN**, ALBERT H., et **ELMORE**, STANLEY M. Epiphyseal-plate cartilage. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 1974, vol. 56, no 4, p. 688-703.
- [32] **PATEL**, Prakash R. et **WARNER**, Jon JP. Shoulder Injuries in the Skeletally Immature Athlete. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, 1996, vol. 4, no 2, p. 99-113.

- [33] **GEORGE J. Davies**, James W. Matheson, Todd S. Ellenbecker, Robert Manske. *CHAPTER 39 Pediatric Shoulder Injuries. The Athlete's Shoulder*. Elsevier. 2009. **507-517**
- [34] **ELBAUM, R., PARENT, H., ZELLER, R., et al.** Luxation scapulo-humérale traumatique chez enfant et adolescent. Á propos de 9 patients. *Acta Ortho Belg*, 1994, vol. 60, no 2, p. 204-209.
- [35] **ROCKWOOD, C. A.** Subluxation and dislocation of the glenohumeral joint. In C. A Rockwood, K. E Wilkins and R. E King. *Fracture in children Vol III*, pp. 659-682. J.B. Lippincott , Philadelphia, 1984.
- [36] **EMERY, R. J. et MULLAJI, A. B.** Glenohumeral joint instability in normal adolescents. Incidence and significance. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume*, 1991, vol. 73, no 3, p. 406-408.
- [37] **MICHELI, L. J.** Sports injuries in children and adolescents. Questions and controversies. *Clinics in sports medicine*, 1995, vol. 14, no 3, p. 727-745.
- [38] **PALETTA, George A.** Treatment of glenohumeral instability in the pediatric athlete. *Operative Techniques in Sports Medicine*, 1998, vol. 6, no 4, p. 213-216.
- [39] **LEFÈVRE, Y., JOURNEAU, P., ANGELLIAUME, A., et al.** Proximal humerus fractures in children and adolescents. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, 2014, vol. 100, no 1, p. S149-S156.

- [40] **BLAIMONT**, Pol et **TAHERI**, Albert. *Biomécanique de l'épaule: de la théorie à la clinique*. Springer Science & Business Media, 2006.
- [41] **BEESON**, Michael S. Complications of shoulder dislocation. *The American journal of emergency medicine*, 1999, vol. 17, no 3, p. 288-295.
- [42] <https://www.shoulderdoc.co.uk/article/1463> **FUNK** Lennard
Shoulder Instability Biomechanics
- [43] **ROCKWOOD JC, MA W**: *Subluxations and dislocations about the glenohumeral joint*. In Rockwood J (ed): *Rockwood and Green's Fractures in Adults*. Philadelphia, PA, Lippincott-Raven Publishers, 1996, pp 1202-1211
- [44] **BREWER**, Bruce J., **WUBBEN**, R. C., et **CARRERA**, G. F. Excessive retroversion of the glenoid cavity. A cause of non-traumatic posterior instability of the shoulder. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 1986, vol. 68, no 5, p. 724-731.
- [45] **CONNOLLY**, J. F. Humeral head defects associated with shoulder dislocations—their diagnostic and surgical significance. *Instr Course Lect*, 1972, vol. 21, p. 42-54.
- [46] **HOWELL**, STEPHEN M. et **GALINAT**, BRIAN J. The Glenoid-Labral Socket: A Constrained Articular Surface. *Clinical orthopaedics and related research*, 1989, vol. 243, p. 122-125.

- [47] **O'BRIEN**, Stephen J., **NEVES**, Manuel C., **ARNOCZKY**, Steven P., *et al.* The anatomy and histology of the inferior glenohumeral ligament complex of the shoulder. *The American Journal of Sports Medicine*, 1990, vol. 18, no 5, p. 449-456.
- [48] **CODMAN**, Ernest Amory. *The shoulder: rupture of the supraspinatus tendon and other lesions in or about the subacromial bursa*. RE Kreiger, 1934.
- [49] **WARNER**, Jon JP, **LEPHART**, Scott, et **FU**, Freddie H. Role of proprioception in pathoetiology of shoulder instability. *Clinical orthopaedics and related research*, 1996, vol. 330, p. 35-39.
- [50] **ROCKWOOD JR**, Charles A., **MATSEN III**, Frederick A., **WIRTH**, Michael A., *et al.* *The shoulder*. Elsevier Health Sciences, 2009.
- [51] **DUFOUR**, Michel et **PILLU**, Michel. *Biomécanique fonctionnelle: rappels anatomiques, stabilités, mobilités, contraintes*. (DEPRECIATED), 2005.
- [52] **FLEISHER**, Gary R. et **LUDWIG**, Stephen (ed.). *Textbook of pediatric emergency medicine*. Lippincott Williams & Wilkins, 2010.
- [53] **KRØNER**, K., **LIND**, T., et **JENSEN**, Jan. The epidemiology of shoulder dislocations. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*, 1989, vol. 108, no 5, p. 288-290.

- [54] **SIMONET, WILLIAM T., MELTON III, L. JOSEPH, COFIELD, ROBERT H., et al.** Incidence of anterior shoulder dislocation in Olmsted County, Minnesota. *Clinical orthopaedics and related research*, 1984, vol. 186, p. 186-191.
- [55] **BEATY, James H. et KASSER, James R.** *Rockwood and Wilkins' Fractures in Children: Text Plus Integrated Content Website (Rockwood, Green, and Wilkins' Fractures)*. Lippincott Williams & Wilkins, 2012.
- [56] **ROWE, Carter Redd.** Prognosis in dislocations of the shoulder. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 1956, vol. 38, no 5, p. 957-977.
- [57] **ZACCHILLI, Michael A. et OWENS, Brett D.** Epidemiology of shoulder dislocations presenting to emergency departments in the United States. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 2010, vol. 92, no 3, p. 542-549.
- [58] **POSTACCHINI, F., GUMINA, S., et CINOTTI, G.** Anterior shoulder dislocation in adolescents. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 2000, vol. 9, no 6, p. 470-474.
- [59] **ROBERTS, S. B., BEATTIE, N., MCNIVEN, N. D., et al.** The natural history of primary anterior dislocation of the glenohumeral joint in adolescence. *Bone & Joint Journal*, 2015, vol. 97, no 4, p. 520-526.

- [60] **LAWTON**, Richard L., **CHOUDHURY**, Sambhu, **MANSAT**, Pierre, *et al.* Pediatric shoulder instability: presentation, findings, treatment, and outcomes. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 2002, vol. 22, no 1, p. 52-61.
- [61] **MILGROM**, Charles, **MANN**, Gideon, et **FINESTONE**, Aharon. A prevalence study of recurrent shoulder dislocations in young adults. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 1998, vol. 7, no 6, p. 621-624.
- [62] **KEITH**, Cordischi, **XINNING**, Li, et **BRIAN**, Busconi. Intermediate outcomes after primary traumatic anterior shoulder dislocation in skeletally immature patients aged 10 to 13 years. *Orthopedics*, 2009, vol. 32, no 9.
- [63] **SACHS**, Raymond A., **STONE**, Mary Lou, **PAXTON**, Elizabeth, *et al.* Can the need for future surgery for acute traumatic anterior shoulder dislocation be predicted?. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 2007, vol. 89, no 8, p. 1665-1674.
- [64] **OWENS**, Brett D., **AGEL**, Julie, **MOUNTCASTLE**, Sally B., *et al.* Incidence of glenohumeral instability in collegiate athletics. *The American journal of sports medicine*, 2009, vol. 37, no 9, p. 1750-1754.
- [65] **WESSELS**, Ronni, **SLEEBOOM**, Christien, **DE VRIES**, Johanna IP, *et al.* Shoulder dislocation in a very-low-birth-weight infant: case report and review of the literature. *Journal of pediatric surgery*, 2009, vol. 44, no 12, p. e19-e20.

- [66] **CARSON**, Sarah, **WOOLRIDGE**, Dale P., **COLLETTI**, Jim, *et al.* Pediatric upper extremity injuries. *Pediatric clinics of North America*, 2006, vol. 53, no 1, p. 41-67.
- [67] <http://www.revuedesante.com> **BELKHATIR**. *Traumatisme De L'épaule. Revue de la santé gratuite*
- [68] **KUMAR**, Yashavantha, **VERMA**, Anand, **MAINI**, Lalit, *et al.* Traumatic neglected posterior dislocation of shoulder in a child—a rare entity. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, 2011, vol. 2, no 2, p. 117-118.
- [69] **WICKSTROM**, Jack, **HASLAM**, Edward T., et **HUTCHINSON**, Robert H. The surgical management of residual deformities of the shoulder following birth injuries of the brachial plexus. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 1955, vol. 37, no 3, p. 656-656.
- [70] **MAWBY**, J. T. N., **SAHA**, A. K., **WRIGHT**, S. E., *et al.* Unusual presentation of an inferior fracture dislocation of the shoulder in a child following seizure activity: A case report and discussion. *Injury Extra*, 2005, vol. 36, no 11, p. 483-485.
- [71] **BISHOP**, Julie Y. et **FLATOW**, Evan L. Pediatric shoulder trauma. *Clinical orthopaedics and related research*, 2005, vol. 432, p. 41-48.
- [72] **KAWAM** M, **SINCLAIR** J, **LETTS** M: Recurrent shoulder dislocation in children: The results of surgical management. *J Pediatr Orthop* , 1997, vol. 17, p. 533-538

- [73] **LASKIN, RICHARD S.** et **SEDLIN, ELIAS D.** Luxatio erecta in infancy. *Clinical orthopaedics and related research*, 1971, vol. 80, p. 126-129.
- [74] **RELWANI, J. G., NIKOLOPOULOUS, I., TURNBULL, T. J., et al.** Luxatio erecta in an adolescent with axillary artery and brachial plexus injury. *Injury Extra*, 2007, vol. 38, no 12, p. 456-458.
- [75] **BURKHEAD JR, W. Z.** et **ROCKWOOD JR, C. A.** Treatment of instability of the shoulder with an exercise program. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 1992, vol. 74, no 6, p. 890-896.
- [76] **O'DRISCOLL, S. W.** et **EVANS, D. C.** Long-term results of staple capsulorrhaphy for anterior instability of the shoulder. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 1993, vol. 75, no 2, p. 249-258.
- [77] <http://www.eorthopod.com/shoulder-dislocations> Houston Methodist [A Patient's Guide to Shoulder dislocation](#).
- [78] **HOVELIUS, L.** Primary anterior dislocation of the shoulder in the young: treatment and prognostic aspects. In : *Surgery of the shoulder*. 1995.
- [79] **THOMAS, STEVEN C.** et **MATSEN, F. A.** An approach to the repair of avulsion of the glenohumeral ligaments in the management of traumatic anterior glenohumeral instability. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 1989, vol. 71, no 4, p. 506-513.

- [80] **ISIK**, Mustafa, **SUBASI**, Mehmet, **CEBESOY**, Oguz, *et al.* Traumatic shoulder fracture-dislocation in a 7-year-old child: a case report. *Journal of medical case reports*, 2013, vol. 7, no 1, p. 156.
- [81] **PAWAR**, Meghanath, **TRIKHA**, Vivek, **YADAV**, Chandra Shekhar, *et al.* Post-traumatic shoulder joint dislocation in a very young child. *Injury Extra*, 2006, vol. 37, no 4, p. 145-146.
- [82] **DESPEYROUX**, M. L., **LOUSTAU**, O., **RAILHAC**, J. J., *et al.* Imagerie des traumatismes de l'épaule. *Journal de radiologie*, 2007, vol. 88, no 5, p. 718-731.
- [83] **LEFORT**, G., **PFLIGER**, F., **MAL-LAWANE**, M., *et al.* Capsulorrhaphie dans les instabilités volontaires de l'épaule: Résultats chez l'enfant et l'adolescent. *Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur*, 2004, vol. 90, no 7, p. 607-612.
- [84] <http://slideplayer.fr/slide/1197895/> **Examen clinique de l'épaule douloureuse non opérée Dr. Alain, 2012 American Hospital of Paris.**
- [85] **KIM**, Seung-Ho, **PARK**, Jun-Sic, **JEONG**, Woong-Kyo, *et al.* The Kim test a novel test for posteroinferior labral lesion of the shoulder—a comparison to the jerk test. *The American journal of sports medicine*, 2005, vol. 33, no 8, p. 1188-1192.

- [86] **GASKILL**, Trevor R., **TAYLOR**, Dean C., et **MILLETT**, Peter J. Management of multidirectional instability of the shoulder. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 2011, vol. 19, no 12, p. 758-767.
- [87] **NEER**, CHARLES S. et **FOSTER**, CRAIG R. Inferior capsular shift for involuntary inferior and multidirectional instability of the shoulder. A preliminary report. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 1980, vol. 62, no 6, p. 897-908.
- [88] **WARNER**, Jon JP, **DENG**, Xiang-Hua, **WARREN**, Russell F., *et al.* Static capsuloligamentous restraints to superior-inferior translation of the glenohumeral joint. *The American journal of sports medicine*, 1992, vol. 20, no 6, p. 675-685.
- [89] <http://www.arthritisresearch.us>
- [90] **GAGEY**, O. J. et **GAGEY**, N. The hyperabduction test AN ASSESSMENT OF THE LAXITY OF THE INFERIOR GLENOHUMERAL LIGAMENT. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume*, 2001, vol. 83, no 1, p. 69-74.
- [91] **KIRCHER**, Jörn et **KRAUSPE**, Rüdiger. Shoulder Instability in Children and Adolescents. *European Surgical Orthopaedics and Traumatology: The EFORT Textbook*, 2014, p. 1163-1184.

- [92] **BEIGHTON**, P. H. et **HORAN**, F. Orthopaedic aspects of the Ehlers-Danlos syndrome. *J Bone Joint Surg Br*, 1969, vol. 51, no 3, p. 444-453.
- [93] **BORSA**, PAUL A., **SAUERS**, ERIC L., et **HERLING**, DERALD E. Patterns of glenohumeral joint laxity and stiffness in healthy men and women. *Medicine and science in sports and exercise*, 2000, vol. 32, no 10, p. 1685-1690.
- [94] <http://artcinetic.org/Infos%20Prevention.htm>
- [95] **SCHMELZER-SCHMIED**, N., **OCHS**, B. G., et **CARSTENS**, C. [Shoulder dislocation in the newborn. Report of 12 cases and review of the literature]. *Der Orthopade*, 2005, vol. 34, no 5, p. 454-461
- [96] **KUHN**, Douglas et **ROSMAN**, Michael. Traumatic, nonparalytic dislocation of the shoulder in a newborn infant. *Journal of pediatric orthopedics*, 1984, vol. 4, no 1, p. 121-122.
- [97] **MOUKOKO**, Didier, **EZAKI**, Marybeth, **WILKES**, David, *et al.* Posterior shoulder dislocation in infants with neonatal brachial plexus palsy. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 2004, vol. 86, no 4, p. 787-793.
- [98] **KAMBHAMPATI**, S. B. S., **BIRCH**, R., **COBIELLA**, C., *et al.* Posterior subluxation and dislocation of the shoulder in obstetric brachial plexus palsy. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume*, 2006, vol. 88, no 2, p. 213-219.

- [99] FLORES, M. et BURGESS, D. M. Obstetric brachial plexus palsy with anterior dislocation of the shoulder. *Injury*, 1997, vol. 28, no 2, p. 148-149.
- [100] LICHTBLAU, P. D. Shoulder dislocation in the infant. Case report and discussion. *The Journal of the Florida Medical Association*, 1977, vol. 64, no 5, p. 313-320.
- [101] SUDESH, Pebam, RANGDAL, Sushil, BALI, Kamal, *et al.* True congenital dislocation of shoulder: A case report and review of the literature. *International journal of shoulder surgery*, 2010, vol. 4, no 4, p. 102.
- [102] WHITMAN, Royal. VIII. The treatment of congenital and acquired luxations at the shoulder in childhood. *Annals of surgery*, 1905, vol. 42, no 1, p. 110.
- [103] GREGG-SMITH, S. J. et WHITE, S. H. Salter-Harris III fracture-dislocation of the proximal humeral epiphysis. *Injury*, 1992, vol. 23, no 3, p. 199-200.
- [104] WANG, Peter, KOVAL, Kenneth J., LEHMAN, Wallace, *et al.* Salter-Harris type III fracture-dislocation of the proximal humerus. *Journal of Pediatric Orthopaedics B*, 1997, vol. 6, no 3, p. 219-222.

- [105] AZEVEDO, Jorge, MAIA, Bruno, et CORREIA, Jorge. Fracture-dislocation of the proximal humerus in a 6-year-old child: case report. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 2013, vol. 22, no 6, p. e16-e19.
- [106] ALDRIDGE, Julian M., PERRY, John J., OSBAHR, Daryl C., *et al.* Thermal capsulorrhaphy of bilateral glenohumeral joints in a pediatric patient with Ehlers-Danlos syndrome. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 2003, vol. 19, no 5, p. 1-4.
- [107] SOWA, B. Bilateral shoulder dislocation in a 7-year-old child with progeria syndrome. *Ortopedia, traumatologia, rehabilitacja*, 2008, vol. 11, no 1, p. 68-71.
- [108] ESPANDAR, Ramin, ERAGHI, Amir Sobhani, et MARDOOKHPOUR, Shirin. Simultaneous shoulder and hip dislocation in a 12-year-old girl with Hutchinson-Gilford progeria syndrome. *Acta Medica Iranica*, 2012, vol. 50, no 6, p. 439-443.
- [109] DAHLIN, Lars B., ERICHS, Kristina, ANDERSSON, Charlotte, *et al.* Incidence of early posterior shoulder dislocation in brachial plexus birth palsy. *Journal of brachial plexus and peripheral nerve injury*, 2007, vol. 2, no 1, p. 24.
- [110] GREEN, NEIL E. et WHEELHOUSE, WALTER W. Anterior subglenoid dislocation of the shoulder in an infant following pneumococcal meningitis. *Clinical orthopaedics and related research*, 1978, vol. 135, p. 125-127.

- [111] **GUO**, Jian-bang, **ZHANG**, Jing-dong, **ZHAO**, You-ming, *et al.* Fracture separation of the proximal humeral epiphyses in neonate: a case report and literature review. *Chinese Journal of Traumatology (English Edition)*, 2010, vol. 13, no 1, p. 62-64.
- [112] **LIAN**, L. Y., **ZHANG**, L. J., et **ZHAO**, Q. Deltoid contracture mimicking shoulder dislocation in a 7-year-old boy. *Der Orthopäde*, 2010, vol. 39, no 9, p. 874-878.
- [113] **OWENS**, Stephen et **ITAMURA**, John M. Differential diagnosis of shoulder injuries in sports. *Operative Techniques in Sports Medicine*, 2000, vol. 8, no 4, p. 253-257.
- [114] **BÉGUIN**, Laurent. Luxations volontaires et involontaires de l'épaule. *Revue du Rhumatisme monographies*, 2010, vol. 77, no 3, p. 186-190.
- [115] https://www.radiology.wisc.edu/people/schreibman/files/Schreibman_Shoulder_Handout.pdf
- [116] **KRABAK**, Brian J., **ALEXANDER**, Eric, et **HENNING**, Troy. Shoulder and elbow injuries in the adolescent athlete. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*, 2008, vol. 19, no 2, p. 271-285.
- [117] **ROCKWOOD**, C.A. and **MATSEN**, F.A.r., Glenohumeral instability, *in The shoulder*, Saunders, Editor. 1998. p. 611-754.

- [118] **REID**, Samuel, **LIU**, Meixia, et **ORTEGA**, Henry. Anterior shoulder dislocations in pediatric patients: are routine prerotation radiographs necessary?. *Pediatric emergency care*, 2013, vol. 29, no 1, p. 39-42.
- [119] **PAVLOV**, Helene, **WARREN**, RUSSELL F., **WEISS JR**, CARL B., *et al.* The roentgenographic evaluation of anterior shoulder instability. *Clinical orthopaedics and related research*, 1985, vol. 194, p. 153-158.
- [120] **ALLEN**, Answorth A. et **WARNER**, J. J. Shoulder instability in the athlete. *The Orthopedic clinics of North America*, 1995, vol. 26, no 3, p. 487-504.
- [121] **JAHNKE**, Arlon H., **PETERSEN**, Steve A., **NEUMANN**, Christian, *et al.* A prospective comparison of computerized arthrotomography and magnetic resonance imaging of the glenohumeral joint. *The American journal of sports medicine*, 1992, vol. 20, no 6, p. 695-701.
- [122] **HERNANDEZ**, R. J. et **DIAS**, L. CT evaluation of the shoulder in children with Erb's palsy. *Pediatric radiology*, 1988, vol. 18, no 4, p. 333-336.
- [123] **HUIJSMANS**, Pol E., **HAEN**, Pieter S., **KIDD**, Martin, *et al.* Quantification of a glenoid defect with three-dimensional computed tomography and magnetic resonance imaging: a cadaveric study. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 2007, vol. 16, no 6, p. 803-809.

- [124] **GYFTOPOULOS**, Soterios, **HASAN**, Saqib, **BENCARDINO**, Jenny, *et al.* Diagnostic accuracy of MRI in the measurement of glenoid bone loss. *American Journal of Roentgenology*, 2012, vol. 199, no 4, p. 873-878.
- [125] **DEWING**, Christopher B., **MCCORMICK**, Frank, **BELL**, S. Josh, *et al.* An analysis of capsular area in patients with anterior, posterior, and multidirectional shoulder instability. *The American journal of sports medicine*, 2008, vol. 36, no 3, p. 515-522.
- [126] **KIM**, Kyung-Cheon, **RHEE**, Kwang-Jin, **SHIN**, Hyun-Dae, *et al.* Estimating the dimensions of the rotator interval with use of magnetic resonance arthrography. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 2007, vol. 89, no 11, p. 2450-2455.
- [127] **PROVENCHER**, Matthew T., **DEWING**, Christopher B., **BELL**, S. Josh, *et al.* An analysis of the rotator interval in patients with anterior, posterior, and multidirectional shoulder instability. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 2008, vol. 24, no 8, p. 921-929.
- [128] **COOK**, J. V. et **TAYAR**, R. the anatomy of the shoulder joint on ct arthrography and the role of the technique in recurrent dislocation. In : *clinical radiology*. osney mead, OXFORD, OXON, ENGLAND OX2 0EL : blackwell science ltd, 1988. p. 682-682.
- [129] <http://www.docteurrouxel.com/instabilite-luxation-epaule.html>

- [130] **VILAÇA JR, P. R., UEZUMI, M. K., et ZOPPI FILHO, A.** Centering osteotomy for treatment of posterior shoulder dislocation in obstetrical palsy. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, 2012, vol. 98, no 2, p. 199-205.
- [131] **BELLAH, Richard.** Ultrasound in pediatric musculoskeletal disease: techniques and applications. *Radiologic Clinics of North America*, 2001, vol. 39, no 4, p. 597-618.
- [132] **VATHANA, Torpon, MILLS, Janith, WILKES, David, et al.** Intraobserver and interobserver reliability of two ultrasound measures of humeral head position in infants with neonatal brachial plexus palsy. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 2007, vol. 89, no 8, p. 1710-1715.
- [133] **HOWARD, C. B., SHINWELL, E., NYSKA, M., et al.** Ultrasound diagnosis of neonatal fracture separation of the upper humeral epiphysis. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume*, 1992, vol. 74, no 3, p. 471-472.
- [134] **BROKER, F. H. et BURBACH, T.** Ultrasonic diagnosis of separation of the proximal humeral epiphysis in the newborn. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 1990, vol. 72, no 2, p. 187-191.
- [135] **GUIBE, M.** Des lésions des vaisseaux de laisselle qui compliquent les luxations de l'épaule. *Rev Chir*, 1911, vol. 4, p. 580-583.

- [136] **CALVET, J., LEROY, M., et LACROIX, L.** Luxations de l'épaule et lésions vasculaires. *J Chir*, 1942, vol. 58, p. 337-346.
- [137] **CRANLEY, John J. et KRAUSE, Raymond J.** Injury to the axillary artery following anterior dislocation of the shoulder. *The American Journal of Surgery*, 1958, vol. 95, no 4, p. 524-526.
- [138] **GATES, Jonathan D. et KNOX, James B.** Axillary artery injuries secondary to anterior dislocation of the shoulder. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 1995, vol. 39, no 3, p. 581-583.
- [139] **HELM, Anthony T. et WATSON, J. Stewart.** Compression of the brachial plexus in a patient with false aneurysm of the axillary artery as a result of anterior shoulder dislocation. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 2002, vol. 11, no 3, p. 278-279.
- [140] **SPARKS, Steven R., DELAROSA, Jacob, BERGAN, John J., et al.** Arterial injury in uncomplicated upper extremity dislocations. *Annals of vascular surgery*, 2000, vol. 14, no 2, p. 110-113.
- [141] **CURR, J. F.** RUPTURE OF THE AXILLARY ARTERY COMPLICATING DISLOCATION OF THE SHOULDER Report of a Case. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume*, 1970, vol. 52, no 2, p. 313-317.

- [142] **BARATTA, JOSEPH B., LIM, VINCENTE, MASTROMONACO, EDWARD, et al.** Axillary artery disruption secondary to anterior dislocation of the shoulder. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 1983, vol. 23, no 11, p. 1009-1011.
- [143] **JARDON, O. MAX, HOOD, L. T., et LYNCH, ROBERT D.** Complete avulsion of the axillary artery as a complication of shoulder dislocation. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 1973, vol. 55, no 1, p. 189-192.
- [144] **GUGENHEIM, S. et SANDERS, R. J.** Axillary artery rupture caused by shoulder dislocation. *Surgery*, 1984, vol. 95, no 1, p. 55-58.
- [145] **GARDHAM, J. R. C. et SCOTT, J. E.** Axillary artery occlusion with erect dislocation of the shoulder. *Injury*, 1979, vol. 11, no 2, p. 155-158.
- [146] **PLAGA, Brad R., LOOBY, Peter, FELDHAUS, Steven J., et al.** Axillary artery injury secondary to inferior shoulder dislocation. *The Journal of emergency medicine*, 2010, vol. 39, no 5, p. 599-601.
- [147] **GOOD, Christopher R. et MACGILLIVRAY, John D.** Traumatic shoulder dislocation in the adolescent athlete: advances in surgical treatment. *Current opinion in pediatrics*, 2005, vol. 17, no 1, p. 25-29.
- [148] **TRAVLOS, J., GOLDBERG, I., et BOOME, R. S.** Brachial plexus lesions associated with dislocated shoulders. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume*, 1990, vol. 72, no 1, p. 68-71.

- [149] **STURM**, James T. et **PERRY**, John F. Brachial plexus injuries from blunt trauma—a harbinger of vascular and thoracic injury. *Annals of emergency medicine*, 1987, vol. 16, no 4, p. 404-406.
- [150] **NICASTRO**, Joseph F. et **ADAIR**, Daniel M. Fracture-dislocation of the shoulder in a 32-month-old child. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 1982, vol. 2, no 4, p. 427-429.
- [151] **OBREMSKEY**, William et **ROUTT**, ML Chip. Fracture-dislocation of the shoulder in a child: case report. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 1994, vol. 36, no 1, p. 137-140.
- [152] **WINMOON**, Chalat, **SATHIRA-ANGKURA**, Vera, **KUNAKORNSAWAT**, Sombat, *et al.* Fracture-dislocation of the glenohumeral joint in a 2-year-old child: case report. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 2003, vol. 54, no 2, p. 372-375.
- [153] **COHN**, B. T. et **FROIMSON**, A. I. Salter 3 fracture dislocation of glenohumeral joint in a 10-year-old. *Orthopaedic review*, 1986, vol. 15, no 6, p. 403-404.
- [154] **HOVELIUS**, L. Anterior dislocation of the shoulder in teen-agers and young adults. Five-year prognosis. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 1987, vol. 69, no 3, p. 393-399.
- [155] **HOVELIUS**, Lennart. The natural history of primary anterior dislocation of the shoulder in the young. *Journal of orthopaedic science*, 1999, vol. 4, no 4, p. 307-317.

- [156] **DEITCH**, John, **MEHLMAN**, Charles T., **FOAD**, Susan L., *et al.* Traumatic anterior shoulder dislocation in adolescents. *The American journal of sports medicine*, 2003, vol. 31, no 5, p. 758-763.
- [157] **MIZUNO**, Kosaku et **HIROHATA**, Kazushi. Diagnosis of recurrent traumatic anterior subluxation of the shoulder. *Clinical orthopaedics and related research*, 1983, vol. 179, p. 160-167.
- [158] **WOERTLER**, Klaus et **WALDT**, Simone. MR imaging in sports-related glenohumeral instability. *European radiology*, 2006, vol. 16, no 12, p. 2622-2636.
- [159] **WALDT**, Simone, **BURKART**, Andreas, **IMHOFF**, Andreas B., *et al.* Anterior Shoulder Instability: Accuracy of MR Arthrography in the Classification of Anteroinferior Labroligamentous Injuries 1. *Radiology*, 2005, vol. 237, no 2, p. 578-583.
- [160] **TAYLOR**, Dean C. et **ARCIERO**, Robert A. Pathologic Changes Associated with Shoulder Dislocations Arthroscopic and Physical Examination Findings in First-Time, Traumatic Anterior Dislocations. *The American journal of sports medicine*, 1997, vol. 25, no 3, p. 306-311.
- [161] **WOLF**, Eugene M., **CHENG**, Joseph C., et **DICKSON**, Kyle. Humeral avulsion of glenohumeral ligaments as a cause of anterior shoulder instability. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 1995, vol. 11, no 5, p. 600-607.

- [162] **BUI-MANSFIELD**, Liem T., **TAYLOR**, Dean C., **UHORCHAK**, John M., *et al.* Humeral avulsions of the glenohumeral ligament: imaging features and a review of the literature. *American Journal of Roentgenology*, 2002, vol. 179, no 3, p. 649-655.
- [163] **BOKOR**, D. J., **CONBOY**, V. B., et **OLSON**, C. Anterior instability of the glenohumeral joint with humeral avulsion of the glenohumeral ligament a review of 41 cases. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume*, 1999, vol. 81, no 1, p. 93-96.
- [164] **BURKHART**, Stephen S. et **DE BEER**, Joe F. Traumatic glenohumeral bone defects and their relationship to failure of arthroscopic Bankart repairs: significance of the inverted-pear glenoid and the humeral engaging Hill-Sachs lesion. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 2000, vol. 16, no 7, p. 677-694.
- [165] **LIU**, Stephen H. et **HENRY**, Mark H. Anterior Shoulder Instability: Current Review. *Clinical orthopaedics and related research*, 1996, vol. 323, p. 327-337.
- [166] **MCLAUGHLIN**, HARRISON L. et **MACLELLAN**, DONALD I. RECURRENT ANTERIOR DISLOCATION OF THE SHOULDER II. A COMPARATIVE STUDY. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 1967, vol. 7, no 2, p. 191-201.
- [167] **BAKER**, DUDLEY M. Fracture of the humeral shaft associated with ipsilateral fracture dislocation of the shoulder: report of a case. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 1971, vol. 11, no 6, p. 532-534.

- [168] **WONG-CHUNG**, John et **QUINLAN**, William. Fractured coracoid process preventing closed reduction of anterior dislocation of the shoulder. *Injury*, 1989, vol. 20, no 5, p. 296-297.
- [169] **GARCIA-ELIAS**, M. A. R. C. et **SALO**, JOSEP M. Non-union of a fractured coracoid process after dislocation of the shoulder. A case report. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume*, 1985, vol. 67, no 5, p. 722-723.
- [170] **HOVELIUS**, L., **AUGUSTINI**, B. G., **FREDIN**, H., *et al.* Primary Anterior Dislocation of the Shoulder in Young Patients. A Ten-Year Prospective Study*. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 1996, vol. 78, no 11, p. 1677-84.
- [171] **TURKEL**, S. J., **PANIO**, M. W., **MARSHALL**, J. L., *et al.* Stabilizing mechanisms preventing anterior dislocation of the glenohumeral joint. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 1981, vol. 63, no 8, p. 1208-1217.
- [172] **ROWE**, C. R. et **ZARINS**, BERTRAM. Chronic unreduced dislocations of the shoulder. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 1982, vol. 64, no 4, p. 494-505.
- [173] **ENGELHARDT**, M. B. Posterior dislocation of the shoulder: report of six cases. *Southern medical journal*, 1978, vol. 71, no 4, p. 425-427.

- [174] **SAMILSON**, R. L. et **PRIETO**, VICTOR. Dislocation arthropathy of the shoulder. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 1983, vol. 65, no 4, p. 456-460.
- [175] **GOLDMAN**, ARNOLD, **SHERMAN**, ORRIN, **PRICE**, ANDREW, *et al.* Posterior fracture dislocation of the shoulder with biceps tendon interposition. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 1987, vol. 27, no 9, p. 1083-1086.
- [176] **HAWKINS**, R. J., **NEER**, C. S., **PIANTA**, R. M., *et al.* Locked posterior dislocation of the shoulder. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 1987, vol. 69, no 1, p. 9-18.
- [177] **MALLON**, William J., **BASSETT III**, Frank H., et **GOLDNER**, Richard D. Luxatio erecta: the inferior glenohumeral dislocation. *Journal of orthopaedic trauma*, 1990, vol. 4, no 1, p. 19-24.
- [178] **LI**, Xinning, MA, Richard, **NIELSEN**, Natalie M., *et al.* Management of shoulder instability in the skeletally immature patient. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 2013, vol. 21, no 9, p. 529-537.
- [179] **BIRRER**, Richard B., **GRIESEMER**, Bernard, et **CATALETTO**, Mary B. (ed.). *Pediatric sports medicine for primary care*. Lippincott Williams & Wilkins, 2002.

- [180] **MCCOY 2ND**, R. L., DEC, Katherine L., **MCKEAG**, Douglas B., *et al.* Common injuries in the child or adolescent athlete. *Primary care*, 1995, vol. 22, no 1, p. 117-144.
- [181] **ISAAC GRATE**, JR, MD: Luxation Erecta: A rarely seen, but often missed shoulder dislocation. *Americal journal of emergency medicine*. Volume 18-3. May 2000.
- [182] **NHO**, Shane J., **DODSON**, Christopher C., **BARDZIK**, Katherine F., *et al.* The two-step maneuver for closed reduction of inferior glenohumeral dislocation (luxatio erecta to anterior dislocation to reduction). *Journal of orthopaedic trauma*, 2006, vol. 20, no 5, p. 354-357.
- [183] **SIEGLER**, J., **PROUST**, J., **MARCHEIX**, P.-S., *et al.* La rotation externe est-elle la bonne immobilisation après une primo-luxation de l'épaule? Une étude IRM. *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique*, 2010, vol. 96, no 4, p. 391-396.
- [184] **ITOI**, Eiji, **HATAKEYAMA**, Yuji, **SATO**, Takeshi, *et al.* Immobilization in external rotation after shoulder dislocation reduces the risk of recurrence. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 2007, vol. 89, no 10, p. 2124-2131.
- [185] **FINESTONE**, A., **MILGROM**, C., **RADEVA-PETROVA**, D. R., *et al.* Bracing in external rotation for traumatic anterior dislocation of the shoulder. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume*, 2009, vol. 91, no 7, p. 918-921.

- [186] **VAVKEN**, Patrick, **SADOGHI**, Patrick, **QUIDDE**, Julia, *et al.* Immobilization in internal or external rotation does not change recurrence rates after traumatic anterior shoulder dislocation. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 2014, vol. 23, no 1, p. 13-19.
- [187] **SIMONET**, William T. et **COFIELD**, Robert H. Prognosis in anterior shoulder dislocation. *The American journal of sports medicine*, 1984, vol. 12, no 1, p. 19-24.
- [188] **RUBIN**, Benjamin D. et **KIBLER**, W. Ben. Fundamental principles of shoulder rehabilitation: conservative to postoperative management. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 2002, vol. 18, no 9, p. 29-39.
- [189] **KURODA**, Shigehito, **SUMIYOSHI**, Tetsuyuki, **MORIISHI**, Johji, *et al.* The natural course of atraumatic shoulder instability. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 2001, vol. 10, no 2, p. 100-104.
- [190] **CARTER**, Cedric et **SWEETNAM**, Rodney. Recurrent dislocation of the patella and of the shoulder their association with familial joint laxity. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume*, 1960, vol. 42, no 4, p. 721-727.
- [191] **ROWE**, CARTER R., **PIERCE**, DONALD S., et **CLARK**, JOHN G. Voluntary dislocation of the shoulder. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 1973, vol. 55, no 3, p. 445-460.

- [192] **TAKWALE, V. J., CALVERT, P., et RATTUE, H.** Involuntary positional instability of the shoulder in adolescents and young adults IS THERE ANY BENEFIT FROM TREATMENT?. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume*, 2000, vol. 82, no 5, p. 719-723.
- [193] **STEIN, Drew A., JAZRAWI, Laith, et BARTOLOZZI, Arthur R.** Arthroscopic stabilization of anterior shoulder instability: a review of the literature. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 2002, vol. 18, no 8, p. 912-924.
- [194] **ARCIERO, Robert A. et ST PIERRE, P.** Acute shoulder dislocation. Indications and techniques for operative management. *Clinics in sports medicine*, 1995, vol. 14, no 4, p. 937-953.
- [195] **GUANCHE, Carlos A., QUICK, Donald C., SODERGREN, Kristan M., et al.** Arthroscopic versus open reconstruction of the shoulder in patients with isolated Bankart lesions. *The American journal of sports medicine*, 1996, vol. 24, no 2, p. 144-148.
- [196] **MANSAT M.** Recurrent anterior instability of the shoulder. The capsuloplasties. In: *Surgical techniques in orthopaedics and traumatology*. Paris: Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS; 2000. p. 55—180.
- [197] **MANSAT M, FUMAT C** *Chirurgie de l'épaule et du coude*. Masson, 2005.

- [198] **BANKART**, Arthur Sidney. The pathology and treatment of recurrent dislocation of the shoulder-joint. *British Journal of Surgery*, 1938, vol. 26, no 101, p. 23-29.
- [199] **PROTZMAN**, R. R. Anterior instability of the shoulder. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 1980, vol. 62, no 6, p. 909-918.
- [200] **O'BRIEN**, S. J., **WARREN**, R. F., et **SCHWARTZ**, E. V. A. N. Anterior shoulder instability. *The Orthopedic clinics of North America*, 1987, vol. 18, no 3, p. 395.
- [201] **JOBE**, F.W., et al., The shoulder in sports, in *The shoulder*, F.A. Matsen, Editor. 1990, WBSaunders: Philadelphia.
- [202] **ALTCHEK**, D. W., **WARREN**, R. F., **SKYHAR**, MJj, *et al.* T-plasty modification of the Bankart procedure for multidirectional instability of the anterior and inferior types. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 1991, vol. 73, no 1, p. 105-112.
- [203] **COOPER**, R_A et **BREMS**, J. J. The inferior capsular-shift procedure for multidirectional instability of the shoulder. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 1992, vol. 74, no 10, p. 1516-1521.
- [204] **HAMADA**, K., **FUKUDA**, H., **NAKAJIMA**, T., *et al.* The inferior capsular shift operation for instability of the shoulder LONG-TERM RESULTS IN 34 SHOULDERS. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume*, 1999, vol. 81, no 2, p. 218-225.

- [205] **POLLOCK**, Roger G., **OWENS**, John M., **FLATOW**, Evan L., *et al.* Operative Results of the Inferior Capsular Shift Procedure for Multidirectional Instability of the Shoulder*. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 2000, vol. 82, no 7, p. 919-919.
- [206] **CHOI**, C. H. et **OGILVIE-HARRIS**, D. J. Inferior capsular shift operation for multidirectional instability of the shoulder in players of contact sports. *British journal of sports medicine*, 2002, vol. 36, no 4, p. 290-294.
- [207] **BAK**, Klaus, **SPRING**, Blake J., et **HENDERSON**, Ian JP. Inferior capsular shift procedure in athletes with multidirectional instability based on isolated capsular and ligamentous redundancy. *The American journal of sports medicine*, 2000, vol. 28, no 4, p. 466-471.
- [208] **CONSO**, C. et **HARDY**, P. Traitement arthroscopique de l'instabilité glénohumérale antérieure. *Chirurgie de la main*, 2006, vol. 25, p. S82-S90.
- [209] **METCALF**, Michael H., **PON**, Jonathan D., **HARRYMAN**, Douglas T., *et al.* Capsulolabral augmentation increases glenohumeral stability in the cadaver shoulder. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 2001, vol. 10, no 6, p. 532-538.

- [210] **MISHRA**, Dev K. et **FANTON**, Gary S. Two-year outcome of arthroscopic Bankart repair and electrothermal-assisted capsulorrhaphy for recurrent traumatic anterior shoulder instability. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 2001, vol. 17, no 8, p. 844-849.
- [211] **CALANDRA**, Joseph J., **BAKER**, Champ L., et **URIBE**, John. The incidence of Hill-Sachs lesions in initial anterior shoulder dislocations. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 1989, vol. 5, no 4, p. 254-257.
- [212] **EDWARDS**, T. Bradley, **BOULAHIA**, Aziz, et **WALCH**, Gilles. Radiographic analysis of bone defects in chronic anterior shoulder instability. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 2003, vol. 19, no 7, p. 732-739.
- [213] **BOILEAU**, P. Instabilité antérieure de l'épaule. Apport et place de l'arthroscopie. *Cahiers d'enseignement de la SOFCOT*, 2002, vol. 79, p. 77-112.
- [214] **FIELD**, Larry D., **BOKOR**, Desmond J., et **SAVOIE**, Felix H. Humeral and glenoid detachment of the anterior inferior glenohumeral ligament: a cause of anterior shoulder instability. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 1997, vol. 6, no 1, p. 6-10.

- [215] **GARTSMAN**, Gary M., **TAVERNA**, Ettore, et **HAMMERMAN**, Steven M. Arthroscopic rotator interval repair in glenohumeral instability: description of an operative technique. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 1999, vol. 15, no 3, p. 330-332.
- [216] **RICHARDS**, David P. et **BURKHART**, Stephen S. Arthroscopic humeral avulsion of the glenohumeral ligaments (HAGL) repair. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 2004, vol. 20, p. 134-141.
- [217] **SNYDER**, Stephen J., **KARZEL**, Ronald P., **DEL PIZZO**, Wilson, *et al.* SLAP lesions of the shoulder. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 1990, vol. 6, no 4, p. 274-279.
- [218] <http://www.fmed.ulaval.ca>. **CHAREST-MORIN** Raphale Instabilité de l'épaule
- [219] **KRAUS**, Ralf, **PAVLIDIS**, Theodoros, **HEISS**, Christian, *et al.* Arthroscopic treatment of post-traumatic shoulder instability in children and adolescents. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2010, vol. 18, no 12, p. 1738-1741.
- [220] **JONES**, Kristofer J., **WIESEL**, Brent, **GANLEY**, Theodore J., *et al.* Functional outcomes of early arthroscopic bankart repair in adolescents aged 11 to 18 years. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 2007, vol. 27, no 2, p. 209-213.

- [221] MAZZOCCA, Augustus D., BROWN, Fred M., CARREIRA, Dominic S., *et al.* Arthroscopic anterior shoulder stabilization of collision and contact athletes. *The American journal of sports medicine*, 2005, vol. 33, no 1, p. 52-60.
- [222] CASTAGNA, Alessandro, DELLE ROSE, Giacomo, BORRONI, Mario, *et al.* Arthroscopic stabilization of the shoulder in adolescent athletes participating in overhead or contact sports. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 2012, vol. 28, no 3, p. 309-315.
- [223] BÉGUIN, Laurent. Luxations volontaires et involontaires de l'épaule. *Revue du Rhumatisme monographies*, 2010, vol. 77, no 3, p. 186-190.
- [224] DAGHER, Elias, SONNERY-COTTET, Bertrand, NOVÉ-JOSSERAND, Laurent, *et al.* 213 Résultats de la technique de Latarjet dans l'instabilité antérieure de l'épaule chez le rugbyman. *Revue de Chirurgie Orthopédique et Réparatrice de l'Appareil Moteur*, 2004, vol. 90, no 6, p. 128.
- [225] LYONS, Thomas R., GRIFFITH, Patricia L., SAVOIE, Felix H., *et al.* Laser-assisted capsulorrhaphy for multidirectional instability of the shoulder. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 2001, vol. 17, no 1, p. 25-30.

- [226] **FAVORITO**, Paul J., **LANGENDERFER**, Matthew A., **COLOSIMO**, Angelo J., *et al.* Arthroscopic laser-assisted capsular shift in the treatment of patients with multidirectional shoulder instability. *The American journal of sports medicine*, 2002, vol. 30, no 3, p. 322-328.
- [227] **ANDERSON**, Kyle, **WARREN**, Russell F., **ALTCHEK**, David W., *et al.* Risk factors for early failure after thermal capsulorrhaphy. *The American journal of sports medicine*, 2002, vol. 30, no 1, p. 103-107.
- [228] **LEVINE**, William N., **CLARK**, A. Martin, **D'ALESSANDRO**, Donald F., *et al.* Chondrolysis following arthroscopic thermal capsulorrhaphy to treat shoulder instability. *JBJS Case Connector*, 2005, no 3, p. 616-621.
- [229] **WONG**, Kirk L. et **WILLIAMS**, Gerald R. Complications of thermal capsulorrhaphy of the shoulder. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 2001, vol. 83, no 2 suppl 2, p. S151-155.
- [230] **KIM**, Seung-Ho, **NOH**, Kyu-Chul, **PARK**, Jun-Sic, *et al.* Loss of chondrolabral containment of the glenohumeral joint in atraumatic posteroinferior multidirectional instability. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 2005, vol. 87, no 1, p. 92-98.
- [231] **KIM**, Seung-Ho, **KIM**, Hyo-Kon, **SUN**, Jong-II, *et al.* Arthroscopic capsulolabroplasty for posteroinferior multidirectional instability of the shoulder. *The American journal of sports medicine*, 2004, vol. 32, no 3, p. 594-607.

- [232] **MCINTYRE**, Louis F., **CASPARI**, Richard B., et **SAVOIE**, Felix H. The arthroscopic treatment of multidirectional shoulder instability: two-year results of a multiple suture technique. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 1997, vol. 13, no 4, p. 418-425.
- [233] **TREACY**, Stephen H., **SAVOIE**, Felix H., et **FIELD**, Larry D. Arthroscopic treatment of multidirectional instability. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 1999, vol. 8, no 4, p. 345-350.
- [234] **BAKER**, Champ L., **MASCARENHAS**, Randy, **KLINE**, Alex J., *et al.* Arthroscopic Treatment of Multidirectional Shoulder Instability in Athletes A Retrospective Analysis of 2-to 5-Year Clinical Outcomes. *The American journal of sports medicine*, 2009, vol. 37, no 9, p. 1712-1720.
- [235] **MOLOGNE**, Timothy S., **MCBRIDE**, Mark T., et **LAPOINT**, John M. Assessment of failed arthroscopic anterior labral repairs findings at open surgery. *The American journal of sports medicine*, 1997, vol. 25, no 6, p. 813-817.
- [236] **PROVENCHER**, Matthew T., **MOLOGNE**, Timothy S., **HONGO**, Michio, *et al.* Arthroscopic versus open rotator interval closure: biomechanical evaluation of stability and motion. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 2007, vol. 23, no 6, p. 583-592.

- [237] **COLE**, Brian J., **L'INSALATA**, John, **IRRGANG**, Jay, *et al.* Comparison of arthroscopic and open anterior shoulder stabilization. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 2000, vol. 82, no 8, p. 1108-1108.
- [238] **DEBERARDINO**, T. M., **ARCIERO**, R. A., et **TAYLOR**, D. C. Arthroscopic stabilization of acute initial anterior shoulder dislocation: the West Point experience. *Journal of the Southern Orthopaedic Association*, 1995, vol. 5, no 4, p. 263-271.
- [239] **KIRKLEY**, Alexandra, **WERSTINE**, Robert, **RATJEK**, Andrew, *et al.* Prospective randomized clinical trial comparing the effectiveness of immediate arthroscopic stabilization versus immobilization and rehabilitation in first traumatic anterior dislocations of the shoulder: long-term evaluation. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 2005, vol. 21, no 1, p. 55-63.
- [240] **ALLAIN**, J., **GOUTALLIER**, D., et **GLORION**, C. Long-Term Results of the Latarjet Procedure for the Treatment of Anterior Instability of the Shoulder*. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 1998, vol. 80, no 6, p. 841-52.
- [241] **BALG**, F. et **BOILEAU**, P. The instability severity index score A SIMPLE PRE-OPERATIVE SCORE TO SELECT PATIENTS FOR ARTHROSCOPIC OR OPEN SHOULDER STABILISATION. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume*, 2007, vol. 89, no 11, p. 1470-1477.

- [242] **HURLEY**, John A., **ANDERSON**, Thomas E., **DEAR**, William, *et al.* Posterior shoulder instability surgical versus conservative results with evaluation of glenoid version. *The American journal of sports medicine*, 1992, vol. 20, no 4, p. 396-400.
- [243] **PAPENDICK**, L. W. et **SAVOIE 3RD**, F. H. Anatomy-specific repair techniques for posterior shoulder instability. *Journal of the Southern Orthopaedic Association*, 1994, vol. 4, no 3, p. 169-176.
- [244] **HUBER**, HARRY et **GERBER**, CHRISTIAN. Voluntary subluxation of the shoulder in children. A long-term follow-up study of 36 shoulders. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume*, 1994, vol. 76, no 1, p. 118-122.
- [245] **CURTIS**, R. J., **DAMERON**, T. B., et **ROCKWOOD**, C. A. Fractures and dislocations of the shoulder in children. *Fractures in Children*, edited by CA Rockwood, Jr., KE Wilkins, and RE King, 1991, vol. 3, p. 829-919.
- [246] **KHAN**, A., **SAMBA**, A., **PEREIRA**, B., *et al.* Anterior dislocation of the shoulder in skeletally immature patients comparison between non-operative treatment versus open Latarjet's procedure. *Bone & Joint Journal*, 2014, vol. 96, no 3, p. 354-359.

Serment d'Hippocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

- *Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*
- *Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*
- *Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*
- *Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*
- *Les médecins seront mes frères.*
- *Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*
- *Je maintiendrai le respect de la vie humaine dès la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضواً في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- أنا أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
- وأنا أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
- وأنا أمارس مهنتي بواجب من ضميري وشرعية في جاعلاً لصحة مريض هدي في الأول.
- وأنا لا أفشي الأسرار المعهودة إلي.
- وأنا أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.
- وأنا أعتبر سائر الأطباء إخوة لي.
- وأنا أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي.
- وأنا أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
- وأنا لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.
- بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسمة بالله.

والله على ما أقول شهيد

جامعة محمد الخامس - الرباط
كلية الطب والصيدلة بالرباط

أطروحة رقم: 180

سنة : 2015

خلع الكتف عند الأطفال والمراهقين بصدد إحدى عشر حالة

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم :

من طرفه

الآنسة : حفصة الحبيب

المزدادة في 10 أغسطس 1989 بالرباط

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: خلع الكتف - الطفل - المراهق - العلاج

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

السيد: فواد الطيبي

أستاذ في جراحة الأطفال

مشرف

السيد: هشام زرهوني

أستاذ مبرز في جراحة الأطفال

أعضاء

السيد: طارق المدحي

أستاذ في جراحة المفاصل و العظام والتقويم عند الأطفال

السيد: زهير فلوس العلمي

أستاذ في جراحة المفاصل و العظام عند الأطفال

السيد: منير الراجي

أستاذ مبرز في جراحة الأطفال