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

ANNEE: 2014 THESE N°: 189

Les techniques de cervicoplastie dans le complexe exstrophie vesicale epispadias

THESE

Présentée et soutenue publiquement le :……..

PAR

Melle Meryem Echchikhi
Née le 07 Janvier 1989 à Taounat

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

MOTS CLES : Cervicoplastie – Continence – Exstrophie – Epispadias.

JURY

Mr. M. A. BOUHAFS Professeur de Chirurgie Pédiatrique	**PRESIDENT et RAPPORTEUR**
Mr. M. A. DENDANE Professeur de Chirurgie Pédiatrique	**JUGES**
Mr. A. AMRANI Professeur de Chirurgie Pédiatrique	
Mme. L. HESSISSEN Professeur de Pédiatrie	
Mr. A. EL KORAICHI Professeur d'Anesthésie-Réanimation	

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ سُبْحَانَكَ

لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا

إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ ﴾

(البقرة: من الآية 32)

صدق الله العظيم

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

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE RABAT
Bibliothèque

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 estudiantines
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
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi	Anesthésie -Réanimation
Pr. SETTAF Abdellatif	Chirurgie

Novembre et Décembre 1985

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

Janvier, Février et Décembre 1987

Pr. AJANA Ali	Radiologie
Pr. CHAHED OUAZZANI Houria	Gastro-entérologie
Pr. EL YAACOUBI Moradh	Traumatologie Orthopédie
Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah	Gastro-entérologie
Pr. LACHKAR Hassan	Médecine Interne
Pr. YAHYAOUI Mohamed	Neurologie

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE RABAT
Bibliothèque

Décembre 1988

Pr. BENHAMAMOUCH Mohamed Najib	Chirurgie Pédiatrique
Pr. DAFIRI Rachida	Radiologie
Pr. HERMAS Mohamed	Traumatologie Orthopédie

Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990

Pr. ADNAOUI Mohamed	Médecine Interne
Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali*	Cardiologie
Pr. CHAD Bouziane	Pathologie Chirurgicale
Pr. CHKOFF Rachid	Pathologie Chirurgicale
Pr. HACHIM Mohammed*	Médecine-Interne
Pr. KHARBACH Aîcha	Gynécologie -Obstétrique
Pr. MANSOURI Fatima	Anatomie-Pathologique
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda	Neurologie
Pr. TAZI Saoud Anas	Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AL HAMANY Zaîtounia	Anatomie-Pathologique
Pr. AZZOUZI Abderrahim	Anesthésie Réanimation
Pr. BAYAHIA Rabéa	Néphrologie
Pr. BELKOUCHI Abdelkader	Chirurgie Générale
Pr. BENABDELLAH Chahrazad	Hématologie
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif	Chirurgie Générale
Pr. BENSOUDA Yahia	Pharmacie galénique
Pr. BERRAHO Amina	Ophtalmologie
Pr. BEZZAD Rachid	Gynécologie Obstétrique
Pr. CHABRAOUI Layachi	Biochimie et Chimie
Pr. CHERRAH Yahia	Pharmacologie
Pr. CHOKAIRI Omar	Histologie Embryologie
Pr. JANATI Idrissi Mohamed*	Chirurgie Générale
Pr. KHATTAB Mohamed	Pédiatrie
Pr. SOULAYMANI Rachida	Pharmacologie
Pr. TAOUFIK Jamal	Chimie thérapeutique

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed	Chirurgie Générale
Pr. BENSOUDA Adil	Anesthésie Réanimation
Pr. BOUJIDA Mohamed Najib	Radiologie
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza	Gastro-entérologie
Pr. CHRAIBI Chafiq	Gynécologie Obstétrique

Pr. DAOUDI Rajae	Ophtalmologie
Pr. DEHAYNI Mohamed*	Gynécologie Obstétrique
Pr. EL OUAHABI Abdessamad	Neurochirurgie
Pr. FELLAT Rokaya	Cardiologie
Pr. GHAFIR Driss*	Médecine Interne
Pr. JIDDANE Mohamed	Anatomie
Pr. OUAZZANI Taibi Med Charaf Eddine	Gynécologie Obstétrique
Pr. TAGHY Ahmed	Chirurgie Générale
Pr. ZOUHDI Mimoun	Microbiologie

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE RABAT
Bibliothèque

Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Noureddine	Radiothérapie
Pr. BEN RAIS Nozha	Biophysique
Pr. CAOUI Malika	Biophysique
Pr. CHRAIBI Abdelmjid	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Pr. EL AMRANI Sabah	Gynécologie Obstétrique
Pr. EL AOUAD Rajae	Immunologie
Pr. EL BARDOUNI Ahmed	Traumato-Orthopédie
Pr. EL HASSANI My Rachid	Radiologie
Pr. ERROUGANI Abdelkader	Chirurgie Générale
Pr. ESSAKALI Malika	Immunologie
Pr. ETTAYEBI Fouad	Chirurgie Pédiatrique
Pr. HADRI Larbi*	Médecine Interne
Pr. HASSAM Badredine	Dermatologie
Pr. IFRINE Lahssan	Chirurgie Générale
Pr. JELTHI Ahmed	Anatomie Pathologique
Pr. MAHFOUD Mustapha	Traumatologie – Orthopédie
Pr. MOUDENE Ahmed*	Traumatologie- Orthopédie
Pr. RHRAB Brahim	Gynécologie –Obstétrique
Pr. SENOUCI Karima	Dermatologie

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*	Urologie
Pr. ABDELHAK M'barek	Chirurgie – Pédiatrique
Pr. BELAIDI Halima	Neurologie
Pr. BRAHMI Rida Slimane	Gynécologie Obstétrique
Pr. BENTAHILA Abdelali	Pédiatrie
Pr. BENYAHIA Mohammed Ali	Gynécologie – Obstétrique
Pr. BERRADA Mohamed Saleh	Traumatologie – Orthopédie
Pr. CHAMI Ilham	Radiologie
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae	Ophtalmologie
Pr. EL ABBADI Najia	Neurochirurgie
Pr. HANINE Ahmed*	Radiologie
Pr. JALIL Abdelouahed	Chirurgie Générale
Pr. LAKHDAR Amina	Gynécologie Obstétrique
Pr. MOUANE Nezha	Pédiatrie

Mars 1995

Pr. ABOUQUAL Redouane	Réanimation Médicale
Pr. AMRAOUI Mohamed	Chirurgie Générale
Pr. BAIDADA Abdelaziz	Gynécologie Obstétrique
Pr. BARGACH Samir	Gynécologie Obstétrique
Pr. CHAARI Jilali*	Médecine Interne
Pr. DIMOU M'barek*	Anesthésie Réanimation
Pr. DRISSI KAMILI Med Nordine*	Anesthésie Réanimation
Pr. EL MESNAOUI Abbes	Chirurgie Générale
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila	Oto-rhino-laryngologie
Pr. HDA Abdelhamid*	Cardiologie
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed	Urologie
Pr. MANSOURI Aziz*	Radiothérapie
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia	Ophtalmologie
Pr. SEFIANI Abdelaziz	Génétique
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali	Réanimation Médicale

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE RABAT
Bibliothèque

Décembre 1996

Pr. AMIL Touriya*	Radiologie
Pr. BELKACEM Rachid	Chirurgie Pédiatrie
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim	Ophtalmologie
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan	Chirurgie Générale
Pr. GAOUZI Ahmed	Pédiatrie
Pr. MAHFOUDI M'barek*	Radiologie
Pr. MOHAMMADI Mohamed	Médecine Interne
Pr. OUADGHIRI Mohamed	Traumatologie-Orthopédie
Pr. OUZEDDOUN Naima	Néphrologie
Pr. ZBIR EL Mehdi*	Cardiologie

Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan	Gynécologie-Obstétrique
Pr. BEN SLIMANE Lounis	Urologie
Pr. BIROUK Nazha	Neurologie
Pr. CHAOUIR Souad*	Radiologie
Pr. ERREIMI Naima	Pédiatrie
Pr. FELLAT Nadia	Cardiologie
Pr. GUEDDARI Fatima Zohra	Radiologie
Pr. HAIMEUR Charki*	Anesthésie Réanimation
Pr. KADDOURI Noureddine	Chirurgie Pédiatrique
Pr. KOUTANI Abdellatif	Urologie
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid	Chirurgie Générale
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ	Pédiatrie
Pr. OUAHABI Hamid*	Neurologie
Pr. TAOUFIQ Jallal	Psychiatrie
Pr. YOUSFI MALKI Mounia	Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

Pr. AFIFI RAJAA	Gastro-Entérologie
Pr. BENOMAR ALI	Neurologie

Pr. BOUGTAB Abdesslam	Chirurgie Générale
Pr. ER RIHANI Hassan	Oncologie Médicale
Pr. EZZAITOUNI Fatima	Néphrologie
Pr. LAZRAK Khalid *	Traumatologie Orthopédie
Pr. BENKIRANE Majid*	Hématologie
Pr. KHATOURI ALI*	Cardiologie
Pr. LABRAIMI Ahmed*	Anatomie Pathologique

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE RABAT
Bibliothèque

Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed*	Pneumo-phtisiologie
Pr. AIT OUMAR Hassan	Pédiatrie
Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr.Sououd	Pédiatrie
Pr. BOURKADI Jamal-Eddine	Pneumo-phtisiologie
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer	Chirurgie Générale
Pr. ECHARRAB El Mahjoub	Chirurgie Générale
Pr. EL FTOUH Mustapha	Pneumo-phtisiologie
Pr. EL MOSTARCHID Brahim*	Neurochirurgie
Pr. EL OTMANY Azzedine	Chirurgie Générale
Pr. ISMAILI Mohamed Hatim	Anesthésie-Réanimation
Pr. ISMAILI Hassane*	Traumatologie Orthopédie
Pr. KRAMI Hayat Ennoufouss	Gastro-entérologie
Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*	Anesthésie-Réanimation
Pr. TACHINANTE Rajae	Anesthésie-Réanimation
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida	Médecine Interne

Novembre 2000

Pr. AIDI Saadia	Neurologie
Pr. AIT OURHROUI Mohamed	Dermatologie
Pr. AJANA Fatima Zohra	Gastro-entérologie
Pr. BENAMR Said	Chirurgie Générale
Pr. CHERTI Mohammed	Cardiologie
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma	Anesthésie-Réanimation
Pr. EL HASSANI Amine	Pédiatrie
Pr. EL KHADER Khalid	Urologie
Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*	Rhumatologie
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Pr. HSSAIDA Rachid*	Anesthésie-Réanimation
Pr. LAHLOU Abdou	Traumatologie Orthopédie
Pr. MAFTAH Mohamed*	Neurochirurgie
Pr. MAHASSINI Najat	Anatomie Pathologique
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae	Pédiatrie
Pr. NASSIH Mohamed*	Stomatologie Et Chirurgie Maxillo-faciale
Pr. ROUIMI Abdelhadi*	Neurologie

Décembre 2000

Pr. ZOHAIR ABDELAH*	ORL

Décembre 2001

Pr. ABABOU Adil	Anesthésie-Réanimation

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE RABAT
Bibliothèque

Pr. BALKHI Hicham*	Anesthésie-Réanimation
Pr. BELMEKKI Mohammed	Ophtalmologie
Pr. BENABDELJLIL Maria	Neurologie
Pr. BENAMAR Loubna	Néphrologie
Pr. BENAMOR Jouda	Pneumo-phtisiologie
Pr. BENELBARHDADI Imane	Gastro-entérologie
Pr. BENNANI Rajae	Cardiologie
Pr. BENOUACHANE Thami	Pédiatrie
Pr. BENYOUSSEF Khalil	Dermatologie
Pr. BERRADA Rachid	Gynécologie Obstétrique
Pr. BEZZA Ahmed*	Rhumatologie
Pr. BOUCHIKHI IDRISSI Med Larbi	Anatomie
Pr. BOUMDIN El Hassane*	Radiologie
Pr. CHAT Latifa	Radiologie
Pr. DAALI Mustapha*	Chirurgie Générale
Pr. DRISSI Sidi Mourad*	Radiologie
Pr. EL HIJRI Ahmed	Anesthésie-Réanimation
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid	Neurochirurgie
Pr. EL MADHI Tarik	Chirurgie-Pédiatrique
Pr. EL MOUSSAIF Hamid	Ophtalmologie
Pr. EL OUNANI Mohamed	Chirurgie Générale
Pr. ETTAIR Said	Pédiatrie
Pr. GAZZAZ Miloudi*	Neurochirurgie
Pr. GOURINDA Hassan	Chirurgie-Pédiatrique
Pr. HRORA Abdelmalek	Chirurgie Générale
Pr. KABBAJ Saad	Anesthésie-Réanimation
Pr. KABIRI EL Hassane*	Chirurgie Thoracique
Pr. LAMRANI Moulay Omar	Traumatologie Orthopédie
Pr. LEKEHAL Brahim	Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pr. MAHASSIN Fattouma*	Médecine Interne
Pr. MEDARHRI Jalil	Chirurgie Générale
Pr. MIKDAME Mohammed*	Hématologie Clinique
Pr. MOHSINE Raouf	Chirurgie Générale
Pr. NOUINI Yassine	Urologie
Pr. SABBAH Farid	Chirurgie Générale
Pr. SEFIANI Yasser	Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia	Pédiatrie

<u>Décembre 2002</u>

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*	Anatomie Pathologique
Pr. AMEUR Ahmed *	Urologie
Pr. AMRI Rachida	Cardiologie
Pr. AOURARH Aziz*	Gastro-entérologie
Pr. BAMOU Youssef *	Biochimie-Chimie
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Pr. BENZEKRI Laila	Dermatologie

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE RABAT
Bibliothèque

Pr. BENZZOUBEIR Nadia	Gastro-entérologie
Pr. BERNOUSSI Zakiya	Anatomie Pathologique
Pr. BICHRA Mohamed Zakariya*	Psychiatrie
Pr. CHOHO Abdelkrim *	Chirurgie Générale
Pr. CHKIRATE Bouchra	Pédiatrie
Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair	Chirurgie Pédiatrique
Pr. EL BARNOUSSI Leila	Gynécologie Obstétrique
Pr. EL HAOURI Mohamed *	Dermatologie
Pr. EL MANSARI Omar*	Chirurgie Générale
Pr. ES-SADEL Abdelhamid	Chirurgie Générale
Pr. FILALI ADIB Abdelhai	Gynécologie Obstétrique
Pr. HADDOUR Leila	Cardiologie
Pr. HAJJI Zakia	Ophtalmologie
Pr. IKEN Ali	Urologie
Pr. ISMAEL Farid	Traumatologie Orthopédie
Pr. JAAFAR Abdeloihab*	Traumatologie Orthopédie
Pr. KRIOUILE Yamina	Pédiatrie
Pr. LAGHMARI Mina	Ophtalmologie
Pr. MABROUK Hfid*	Traumatologie Orthopédie
Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*	Gynécologie Obstétrique
Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid*	Cardiologie
Pr. NAITLHO Abdelhamid*	Médecine Interne
Pr. OUJILAL Abdelilah	Oto-rhino-laryngologie
Pr. RACHID Khalid *	Traumatologie Orthopédie
Pr. RAISS Mohamed	Chirurgie Générale
Pr. RGUIBI IDRISSI Sidi Mustapha*	Pneumo-phtisiologie
Pr. RHOU Hakima	Néphrologie
Pr. SIAH Samir *	Anesthésie Réanimation
Pr. THIMOU Amal	Pédiatrie
Pr. ZENTAR Aziz*	Chirurgie Générale

Janvier 2004

Pr. ABDELLAH El Hassan	Ophtalmologie
Pr. AMRANI Mariam	Anatomie Pathologique
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas	Oto-rhino-laryngologie
Pr. BENKIRANE Ahmed*	Gastro-entérologie
Pr. BOUGHALEM Mohamed*	Anesthésie Réanimation
Pr. BOULAADAS Malik	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Pr. BOURAZZA Ahmed*	Neurologie
Pr. CHAGAR Belkacem*	Traumatologie Orthopédie
Pr. CHERRADI Nadia	Anatomie Pathologique
Pr. EL FENNI Jamal*	Radiologie
Pr. EL HANCHI ZAKI	Gynécologie Obstétrique
Pr. EL KHORASSANI Mohamed	Pédiatrie
Pr. EL YOUNASSI Badreddine*	Cardiologie
Pr. HACHI Hafid	Chirurgie Générale

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE RABAT
Bibliothèque

Pr. JABOUIRIK Fatima	Pédiatrie
Pr. KHABOUZE Samira	Gynécologie Obstétrique
Pr. KHARMAZ Mohamed	Traumatologie Orthopédie
Pr. LEZREK Mohammed*	Urologie
Pr. MOUGHIL Said	Chirurgie Cardio-vasculaire
Pr. OUBAAZ Abdelbarre*	Ophtalmologie
Pr. TARIB Abdelilah*	Pharmacie Clinique
Pr. TIJAMI Fouad	Chirurgie Générale
Pr. ZARZUR Jamila	Cardiologie

Janvier 2005

Pr. ABBASSI Abdellah	Chirurgie Réparatrice et Plastique
Pr. AL KANDRY Sif Eddine*	Chirurgie Générale
Pr. ALAOUI Ahmed Essaid	Microbiologie
Pr. ALLALI Fadoua	Rhumatologie
Pr. AMAZOUZI Abdellah	Ophtalmologie
Pr. AZIZ Noureddine*	Radiologie
Pr. BAHIRI Rachid	Rhumatologie
Pr. BARKAT Amina	Pédiatrie
Pr. BENHALIMA Hanane	Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale
Pr. BENYASS Aatif	Cardiologie
Pr. BERNOUSSI Abdelghani	Ophtalmologie
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed	Ophtalmologie
Pr. DOUDOUH Abderrahim*	Biophysique
Pr. EL HAMZAOUI Sakina*	Microbiologie
Pr. HAJJI Leila	Cardiologie (mise en disposition)
Pr. HESSISSEN Leila	Pédiatrie
Pr. JIDAL Mohamed*	Radiologie
Pr. LAAROUSSI Mohamed	Chirurgie Cardio-vasculaire
Pr. LYAGOUBI Mohammed	Parasitologie
Pr. NIAMANE Radouane*	Rhumatologie
Pr. RAGALA Abdelhak	Gynécologie Obstétrique
Pr. SBIHI Souad	Histo-Embryologie Cytogénétique
Pr. ZERAIDI Najia	Gynécologie Obstétrique

Décembre 2005

Pr. CHANI Mohamed	Anesthésie Réanimation

Avril 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*	Rhumatologie
Pr. AKJOUJ Said*	Radiologie
Pr. BELMEKKI Abdelkader*	Hématologie
Pr. BENCHEIKH Razika	O.R.L
Pr. BIYI Abdelhamid*	Biophysique
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine	Chirurgie - Pédiatrique
Pr. BOULAHYA Abdellatif*	Chirurgie Cardio – Vasculaire
Pr. CHENGUETI ANSARI Anas	Gynécologie Obstétrique
Pr. DOGHMI Nawal	Cardiologie

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE RABAT
Bibliothèque

Pr. ESSAMRI Wafaa	Gastro-entérologie
Pr. FELLAT Ibtissam	Cardiologie
Pr. FAROUDY Mamoun	Anesthésie Réanimation
Pr. GHADOUANE Mohammed*	Urologie
Pr. HARMOUCHE Hicham	Médecine Interne
Pr. HANAFI Sidi Mohamed*	Anesthésie Réanimation
Pr. IDRISS LAHLOU Amine*	Microbiologie
Pr. JROUNDI Laila	Radiologie
Pr. KARMOUNI Tariq	Urologie
Pr. KILI Amina	Pédiatrie
Pr. KISRA Hassan	Psychiatrie
Pr. KISRA Mounir	Chirurgie – Pédiatrique
Pr. LAATIRIS Abdelkader*	Pharmacie Galénique
Pr. LMIMOUNI Badreddine*	Parasitologie
Pr. MANSOURI Hamid*	Radiothérapie
Pr. OUANASS Abderrazzak	Psychiatrie
Pr. SAFI Soumaya*	Endocrinologie
Pr. SEKKAT Fatima Zahra	Psychiatrie
Pr. SOUALHI Mouna	Pneumo – Phtisiologie
Pr. TELLAL Saida*	Biochimie
Pr. ZAHRAOUI Rachida	Pneumo – Phtisiologie

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid	Réanimation médicale
Pr. ACHACHI Leila	Pneumo phtisiologie
Pr. ACHOUR Abdessamad*	Chirurgie générale
Pr. AIT HOUSSA Mahdi*	Chirurgie cardio vasculaire
Pr. AMHAJJI Larbi*	Traumatologie orthopédie
Pr. AMMAR Haddou*	ORL
Pr. AOUFI Sarra	Parasitologie
Pr. BAITE Abdelouahed*	Anesthésie réanimation
Pr. BALOUCH Lhousaine*	Biochimie-chimie
Pr. BENZIANE Hamid*	Pharmacie clinique
Pr. BOUTIMZINE Nourdine	Ophtalmologie
Pr. CHARKAOUI Naoual*	Pharmacie galénique
Pr. EHIRCHIOU Abdelkader*	Chirurgie générale
Pr. ELABSI Mohamed	Chirurgie générale
Pr. EL BEKKALI Youssef*	Chirurgie cardio vasculaire
Pr. EL MOUSSAOUI Rachid	Anesthésie réanimation
Pr. EL OMARI Fatima	Psychiatrie
Pr. GANA Rachid	Neurochirurgie
Pr. GHARIB Noureddine	Chirurgie plastique et réparatrice
Pr. HADADI Khalid*	Radiothérapie
Pr. ICHOU Mohamed*	Oncologie médicale
Pr. ISMAILI Nadia	Dermatologie
Pr. KEBDANI Tayeb	Radiothérapie

Pr. LALAOUI SALIM Jaafar*	Anesthésie réanimation
Pr. LOUZI Lhoussain*	Microbiologie
Pr. MADANI Naoufel	Réanimation médicale
Pr. MAHI Mohamed*	Radiologie
Pr. MARC Karima	Pneumo phtisiologie
Pr. MASRAR Azlarab	Hématologique
Pr. MOUSSAOUI Abdelmajid	Anesthésier réanimation
Pr. MOUTAJ Redouane *	Parasitologie
Pr. MRABET Mustapha*	Médecine préventive santé publique et hygiène
Pr. MRANI Saad*	Virologie
Pr. OUZZIF Ez zohra*	Biochimie-chimie
Pr. RABHI Monsef*	Médecine interne
Pr. RADOUANE Bouchaib*	Radiologie
Pr. SEFFAR Myriame	Microbiologie
Pr. SEKHSOKH Yessine*	Microbiologie
Pr. SIFAT Hassan*	Radiothérapie
Pr. TABERKANET Mustafa*	Chirurgie vasculaire périphérique
Pr. TACHFOUTI Samira	Ophtalmologie
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*	Chirurgie générale
Pr. TANANE Mansour*	Traumatologie orthopédie
Pr. TLIGUI Houssain	Parasitologie
Pr. TOUATI Zakia	Cardiologie
<u>Décembre 2007</u>	
Pr. DOUHAL ABDERRAHMAN	Ophtalmologie
<u>Décembre 2008</u>	
Pr ZOUBIR Mohamed*	Anesthésie Réanimation
Pr TAHIRI My El Hassan*	Chirurgie Générale
<u>Mars 2009</u>	
Pr. ABOUZAHIR Ali*	Médecine interne
Pr. AGDR Aomar*	Pédiatre
Pr. AIT ALI Abdelmounaim*	Chirurgie Générale
Pr. AIT BENHADDOU El hachmia	Neurologie
Pr. AKHADDAR Ali*	Neurochirurgie
Pr. ALLALI Nazik	Radiologie
Pr. AMAHZOUNE Brahim*	Chirurgie Cardio-vasculaire
Pr. AMINE Bouchra	Rhumatologie
Pr. ARKHA Yassir	Neurochirurgie
Pr. AZENDOUR Hicham*	Anesthésie Réanimation
Pr. BELYAMANI Lahcen*	Anesthésie Réanimation
Pr. BJIJOU Younes	Anatomie
Pr. BOUHSAIN Sanae*	Biochimie-chimie
Pr. BOUI Mohammed*	Dermatologie
Pr. BOUNAIM Ahmed*	Chirurgie Générale
Pr. BOUSSOUGA Mostapha*	Traumatologie orthopédique
Pr. CHAKOUR Mohammed *	Hématologie biologique

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE RABAT
Bibliothèque

Pr. CHTATA Hassan Toufik*	Chirurgie vasculaire périphérique
Pr. DOGHMI Kamal*	Hématologie clinique
Pr. EL MALKI Hadj Omar	Chirurgie Générale
Pr. EL OUENNASS Mostapha*	Microbiologie
Pr. ENNIBI Khalid*	Médecine interne
Pr. FATHI Khalid	Gynécologie obstétrique
Pr. HASSIKOU Hasna *	Rhumatologie
Pr. KABBAJ Nawal	Gastro-entérologie
Pr. KABIRI Meryem	Pédiatrie
Pr. KADI Said *	Traumatologie orthopédique
Pr. KARBOUBI Lamya	Pédiatrie
Pr. L'KASSIMI Hachemi*	Microbiologie
Pr. LAMSAOURI Jamal*	Chimie Thérapeutique
Pr. MARMADE Lahcen	Chirurgie Cardio-vasculaire
Pr. MESKINI Toufik	Pédiatrie
Pr. MESSAOUDI Nezha *	Hématologie biologique
Pr. MSSROURI Rahal	Chirurgie Générale
Pr. NASSAR Ittimade	Radiologie
Pr. OUKERRAJ Latifa	Cardiologie
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *	Pneumo-phtisiologie
Pr. ZOUHAIR Said*	Microbiologie

PROFESSEURS AGREGES :

Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha	Anesthésie réanimation
Pr. AMEZIANE Taoufiq*	Médecine interne
Pr. BELAGUID Abdelaziz	Physiologie
Pr. BOUAITY Brahim*	ORL
Pr. CHADLI Mariama*	Microbiologie
Pr. CHEMSI Mohamed*	Médecine aéronautique
Pr. DAMI Abdellah*	Biochimie chimie
Pr. DARBI Abdellatif*	Radiologie
Pr. DENDANE Mohammed Anouar	Chirurgie pédiatrique
Pr. EL HAFIDI Naima	Pédiatrie
Pr. EL KHARRAS Abdennasser*	Radiologie
Pr. EL MAZOUZ Samir	Chirurgie plastique et réparatrice
Pr. EL SAYEGH Hachem	Urologie
Pr. ERRABIH Ikram	Gastro entérologie
Pr. LAMALMI Najat	Anatomie pathologique
Pr. LEZREK Mounir	Ophtalmologie
Pr. MALIH Mohamed*	Pédiatrie
Pr. MOSADIK Ahlam	Anesthésie Réanimation
Pr. MOUJAHID Mountassir*	Chirurgie générale
Pr. NAZIH Mouna*	Hématologie
Pr. ZOUAIDIA Fouad	Anatomie pathologique

Mai 2012

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE RABAT
Bibliothèque

Pr. AMRANI Abdelouahed	Chirurgie Pédiatrique
Pr. ABOUELALAA Khalil*	Anesthésie Réanimation
Pr. BELAIZI Mohamed*	Psychiatrie
Pr. BENCHEBBA Drissi*	Traumatologie Orthopédique
Pr. DRISSI Mohamed*	Anesthésie Réanimation
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna	Chirurgie Générale
Pr. EL KHATTABI Abdessadek*	Médecine Interne
Pr. EL OUAZZANI Hanane*	Pneumophtisiologie
Pr. ER-RAJI Mounir	Chirurgie Pédiatrique
Pr. JAHID Ahmed	Anatomie pathologique
Pr. MEHSSANI Jamal*	Psychiatrie
Pr. RAISSOUNI Maha*	Cardiologie

Février 2013

Pr. AHID Samir	Pharmacologie – Chimie
Pr. AIT EL CADI Mina	Toxicologie
Pr. AMRANI HANCHI Laila	Gastro-entérologie
Pr. AMOUR Mourad	Anesthésie Réanimation
Pr. AWAB Almahdi	Anesthésie Réanimation
Pr. BELAYACHI Jihane	Réanimation Médicale
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain	Anesthésie Réanimation
Pr. BENCHEKROUN Laila	Biochimie-Chimie
Pr. BENKIRANE Souad	Hématologie
Pr. BENNANA Ahmed*	Informatique Pharmaceutique
Pr. BENSEFFAJ Nadia	Immunologie
Pr. BENSGHIR Mustapha*	Anesthésie Réanimation
Pr. BENYAHIA Mohammed*	Néphrologie
Pr. BOUATIA Mustapha	Chimie Analytique
Pr. BOUABID Ahmed Salim*	Traumatologie Orthopédie
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba	Anatomie
Pr. CHAIB Ali*	Cardiologie
Pr. DENDANE Tarek	Réanimation Médicale
Pr. DINI Nouzha*	Pédiatrie
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali	Anesthésie Réanimation
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najw a	Radiologie
Pr. ELFATEMI Nizare	Neurochirurgie
Pr. EL HARTI Jaouad	Chimie Thérapeutique
Pr. EL JOUDI Rachid*	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	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	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
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. CHAHED OUAZZANI Lalla Chadia	Biochimie
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
Pr. DRAOUI Mustapha	Chimie Analytique
Pr. EL GUESSABI Lahcen	Pharmacognosie
Pr. ETTAIB Abdelkader	Zootechnie
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes	Pharmacologie
Pr. HAMZAOUI Laila	Biophysique
Pr. HMAMOUCHI Mohamed	Chimie Organique
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biotechnologie
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Biologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSI Med	Chimie Organique
Pr. REDHA Ahlam	Biochimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie
Pr. ZELLOU Amina	Chimie Organique

Mise à jour le 13/02/2014 par le
Service des Ressources Humaines

DEDICACES

A Ma Merveilleuse Mère et Mon Agréable Père

A vous mes chers parents, je dédie cette thèse, qui sans votre soutien et votre amour, n'aurait pu voir le jour.

Aucune dédicace, aucun mot, aucun acte ne sauraient exprimer mon énorme affection, mon profond respect et mon amour éternel. Rien au monde ne pourrait compenser les efforts et les sacrifices que vous avez consentis pour mon bien être.

Que DIEU vous procure bonheur, santé et longue vie.

A Mon Frère Yassine, Sa Femme Fatima Zohra

Et Mon Frère Ismail

C'est avec un grand amour que je vous dédie ce travail en témoignage de la reconnaissance des liens qui nous unissent, de notre fraternité qui m'est chère et de votre soutien.

Puisse DIEU vous procure, bonheur, santé et prospérité durant toute votre vie.

A Toute La Famille Et Tous Les Amis

Je vous dédie tous ce travail pour vous remercier de votre amour et votre encouragement.

REMERCIEMENTS

A Notre Maitre, Président et Rapporteur de thèse Monsieur Mohammed El Amine Bouhafs

Professeur de chirurgie pédiatrique

Je tiens à vous remercier vivement Monsieur Bouhafs pour la confiance que vous m'avez accordée en acceptant la direction scientifique de mon travail, aussi pour votre disponibilité et vos conseils précieux.

J'ai trouvé auprès de vous le grand guide pour mes premiers pas dans la découverte du fabuleux plaisir de la recherche et aussi le véritable exemple du fort attachement au travail bien fait.

Veuillez agréer Monsieur l'expression de mes profondes admiration et gratitude.

A notre maître et juge de thèse
Monsieur Mohammed Anouar Dendane
Professeur de chirurgie pédiatrique

Je Vous remercie de l'honneur que vous me faites en siégeant parmi le jury de ma thèse.
Permettez-moi, à travers ce travail, de vous témoigner de ma haute considération et mon profond respect.

A notre maître et juge de thèse

Monsieur Abdelouahad Amrani

Professeur de chirurgie pédiatrique

Je Vous remercie de l'honneur que vous me faites en siégeant parmi le jury de ma thèse.

Permettez-moi, à travers ce travail, de vous témoigner de ma haute considération et mon profond respect.

A notre maître et juge de thèse

Madame Laila Hessissen

Professeur de pédiatrie

Je Vous remercie de l'honneur que vous me faites en siégeant parmi le jury de ma thèse. Permettez-moi, à travers ce travail, de vous témoigner de ma haute considération et mon profond respect.

A notre maître et juge de thèse

Monsieur Alae El Koraichi

Professeur d'anesthésie réanimation

Je Vous remercie de l'honneur que vous me faites en siégeant parmi le jury de ma thèse. Permettez-moi, à travers ce travail, de vous témoigner de ma haute considération et mon profond respect.

SOMMAIRE

- **INTRODUCTION** 1

RAPPELS :

HISTORIQUE 3

EMBYOLOGIE 6

ETHIOPATOGENIE 10

ETUDE ANATOMIQUE 14

I- ANATOMIE NORMALE

1)-La région hypogastrique..... 15

2)-Le bassin 16

3)-La véssie..... 17

4)-Les uretères..... 30

5)-L'urètre 32

6)-L'appareil génital..... 39

II- ANATOMIE DU COMPLEXE EXSTROPHIE VESICALE EPISPADIAS

1)-La plaque vésicale..... 43
2)-Le col vésical..... 43
3)-L'urètre 44
4)-le reste de l'apparil uro-génital 44
5)- La paroi abdominale 45
6)-Le bassin 46
7)- Le périnée 46
8)- les variantes de l'extrophie vésicale..... 50

ETUDE HISTOLOGIQUE 52

I_ Histologie normale 53

II_ Histologie du complexe exstrophie vésicale épispadias..... 57

LA PHYSIOLOGIE URINAIRE

1) le remplissage vésical 60
2) La continence à l'effort..... 60
3) La miction 61
4) Le contrôle du système vésico-sphinctérien 62
5) L'analyse des résistances cérvico-urétrales 63
6) La physiologie de la vessie exstrophique 63

LES TECHNIQUES CHIRURGICALES DE CERVICOPLASTIE 64
I- Description des différentes techniques
1) La technique de Young-Dees-leadbetter 68
2) La technique de Young-Dees-leadbetter modifiée par Mitchell 72
3) Bladder neck tailoring 76
II- Les techniques chirurgicales adjuvantes 78
1) La cystostomie cathétérisable de Mitrofanoff 78
2) L'agrandissement vésical 81
III- La place de cervicoplastie dans le traitement du complexe exstrophie vésicale épispadias 1) -La réparation en un seul temps 87
2) -La réparation en plusieurs temps 90
IV- Le pronostic urinaire 100

- **MATERIELS ET METHODES** 102

I- Données épidémiologiques 105
II- La fermeture de la plaque 106
III- La réparation de lépispadias 108
IV- La réparation cervico-sphinctérienne 108
a) Bilans préopératoires 108
b) Types d'interventions 110
V- L'agrandissement vésical 111
VI- La cystostomie continente de Mitrofanoff 111

- **RESULTATS** 113
  - **1-** Evolution de la fermeture de la plaque 114
  - **2-** Evolution de la génitoplastie 114
  - **3-** Evolution de la cervicoplastie selon Mitchell avec la cystostomie de Mitrofanoff 115
  - **4-** Evolution de la nouvelle technique « bladder neck tailoring » 118

- **DISCUSSION** 119

A - La reconstruction en un seul temps ou the Mitchell Complete Primary Repair of Exstrophy (CPRE) 121

B - La reconstruction en plusieurs temps ou The Modern Staged Repair of Bladder(MSRE) 124
1) La fermeture de la plaque 125
2) La réparation de l'épispadias 129
3) La cervicoplastie 131
   - La technique de Young-Dees-Leadbetter 132
   - La technique de Young-Dees-Leadbetter modifiée par Mitchell 133
   - Bladder neck tailoring 137
4) La cystostomie cathétérisable de Mitrofanoff 146
5) L'enterocystoplastie d'agrandissement 149

- **CONCLUSION** 154
- **RESUME** 156
- **BIBLIOGRAPHIE** 160

LISTE DES ABREVIATIONS

CIC : Clean intermittent catheterisation

CPRE : Compete primary repair of exstrophy

ECBU : Examen cytobactériologique des urines

MSRE : Modern staged repair of exstrophy

PNA : Pyélonéphrite aigue

RPM : Résidu post mictionnel

RVU : Reflux vésico-urétéral

Y-D-L : Young Dees Leadbetter

INTRODUCTION

Le complexe exstrophie vésicale-épispadias est une malformation grave et rare de cause inconnue et qui ne parait obéir à aucun facteur génétique.

Elle correspond à une aplasie de la paroi antérieure de la vessie et de l'urètre ainsi que la paroi abdominale antérieure, elle associe également des malformations de la ceinture pelvienne , le périnée , et les organes génitaux externes. Chez le garçon la verge apparaît courte, large, recourbée vers le haut avec un épispadias; chez la fille le clitoris est bifide avec un vagin étroit.

Le diagnostic est posé lors du premier examen clinique du nouveau-né, mais il se peut que le diagnostic soit anténatal grâce à l'échographie.

Le traitement de cette malformation demeure un challenge thérapeutique qui a pour but d'obtenir une fonction vésicale et sexuelle la plus satisfaisante possible.

Dans la chaine thérapeutique du complexe exstrophie vésicale-épispadias , la cervicoplastie est une étape majeure qui a comme objectif la réparation du sphincter cervical afin d'améliorer la continence urinaire et la rendre plus proche de la normale.

L'objectif de notre étude est de mettre l'accent sur les techniques récentes de cervicoplastie et d'analyser les résultats des différentes méthodes chirurgicales à travers une série de 55 cas opérés dans le service de chirurgie « C » de l'hôpital d'enfant de Rabat sur une période de 12 ans de 2003 à 2014. .

HISTORIQUE

La première description de l'exstrophie vésicale a été faite par schenk von grafenberg en 1597, une description plus complète et adaptée a été rapportée par Mowat en 1747, mais le terme exstrophie n'a pas été utilisé qu'en 1780 par Chaussier. [1]

Le premier traitement chirurgical a été proposé par MacKay et Syme en 1850 consistant à la réalisation d'une anastomose grossière entre la vessie et le sigmoïde. [2]

La fermeture de la vessie a été tentée pour la première fois en 1853 par Richard . [3]

Dès 1892, Trendelenburg a réalisé une désarticulation des jonctions sacro-iliaques afin d'obtenir un rassemblement de pubis. [3]

La cervicoplastie n'a été proposée qu'en 1922 par Young qui a pratiqué une fermeture vésicale chez une patiente de sexe féminin avec une tubulisation tardive du col vésical. [4]

Cette technique a bénéficié d'un changement par Dees en 1949 qui consiste à l'incorporation de l'urètre prostatique et du col vésical dans la sphinctéroplastie. [5]

En 1960, Lattimer et Coll ont suggéré que les ostéotomies iliaques et la fermeture vésicale soient faites simultanément. [6]

Une seconde modification de la technique de cervicoplastie a été rapportée en 1964 par Leadbetter qui a réimplanté les uretères au dessus de

leurs niveaux habituels pour permettre l'incorporation du trigone dans le tube. [6]

Rickham était le premier qui a suggéré que la fermeture précoce soit faite chez le nouveau né. [7]

Jeffs, qui a décrit avec ses collaborateurs leurs séries remarquables de fermetures réussies en 1972, a considéré que les ostéotomies sont inutiles avant 48 heures de postpartum mais elles sont exigées chez la plupart des nouveaux nés après 48 heures pour pouvoir suturer les deux pubis sans tension anormale. [7]

Le principe de Mitrofanoff est d'abord décrit en 1980, il a été utilisé dans une grande variété de maladie : spina bifida, tumeur pelvienne maligne, vessie neurologique, et le complexe exstrophie vésicale-épispadias. [8]

Mitchell a réussit en 1993 à améliorer les résultats en apportant une modification de la méthode de Youg-Dees-Laedbetter. [9]

Depuis le développement de la chirurgie en un seul temps (Complete Primary Repair of Exstrophy) par Mitchell en 1999 [10], les chirurgiens sont dans un souci d'obtenir une croissance optimale de la vessie voire une continence urinaire relative, pour cette raison beaucoup de praticiens de chirurgie pédiatrique ont commencé depuis quelques année à effectuer le « bladder neck tailoring » qui est une plastie à minima sur la région cervicale permettant d'augmenter la résistance cervico-urétrale.

EMBRYOLOGIE

Pendant les premières semaines de la vie embryonnaire [11] [12], l'embryon comporte une région terminale commune au canal intestinal et à la voie urogénitale appelée le cloaque dont l'abouchement extérieur est initialement fermé par la membrane cloacale qui occupe presque toute la paroi abdominale sous ombilicale, cette membrane est bordée par le mésoblaste qui forme latéralement les plis cloacaux, ceux-ci s'unissant en avant pour former le tubercule cloacal.

Le cloaque se cloisonne entre la quatrième et septième semaine pour séparer la région ventrale ou sinus urogénital primitif et la région dorsale ou anorectale. La membrane cloacale est également divisée par le septum urorectal ou éperon périnéal afin de former deux parties : urogénitale et anale qui ferment respectivement le sinus urogénital et le canal anorectal. Cette membrane à double feuillet va se rompre par la suite pour laisser place à l'orifice urogénital et anal.

Le tubercule cloacal se développe à son tour pour former : en bas, le tubercule génital, en haut, la paroi abdominale antérieure, latéralement et en arrière, les branches ischio-pubiennes et la symphyse pubienne. L'ensemble de ces expansions permettent à la membrane urogénitale de reculer et régresser considérablement.

Au cours de son développement, la membrane cloacale subit une rotation: primitivement dans la paroi ventrale abdominale, elle vient ensuite faire face à la région caudale et postérieure. Cette rotation facilite la division

du cloaque en rapprochant la membrane cloacale de l'extrémité inférieure de l'éperon périnéal.

L'exstrophie vésicale, l'épispadias et leurs variantes résultent de la persistance de la membrane cloacale qui empêche la migration du tissu mésenchymateux entre l'ectoderme de l'abdomen et le cloaque entoblastique pendant la quatrième semaine de vie embryonnaire, ce qui entraîne une anomalie de situation, d'extension et du moment de la rupture de la membrane urogénitale et donc un défaut de fusion de la paroi abdominale inférieure, de la symphyse pubienne, du tractus urinaire et des organes génitaux externes. [11] [12]

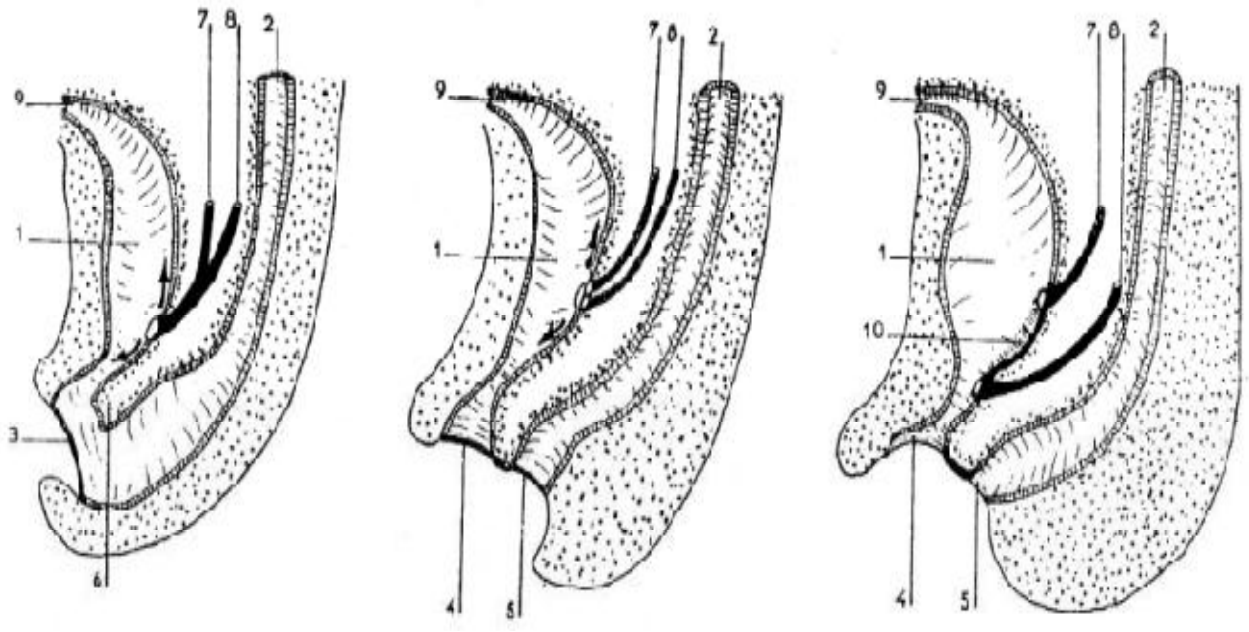


Figure 1 : [13]

Schéma simplifié mettant en évidence la formation de la zone urogénitale, et la mise en place des voies basses urinaires et génitales.

1 : zone vésicale du sinus urogénital

2 : rectum

3 : membrane cloacale

4 : membrane urogénitale

5 : membrane anale

6 : éperon périnéal

7 : diverticule urétéral

8 : canal de Wolff

9 : canal allantoïdien

10 : zone du trigone

ETHIOPATOGENIE

En cas d'exstrophie, d'épispadias ou de leurs variantes, [11] [12] il y a une perturbation de la mésenchymation de la paroi sous ombilicale, perturbation qui implique une anomalie de la situation, de l'extension et du moment de rupture de la membrane urogénitale.

La rupture d'une membrane peu étendue, en avant du tubercule génital, explique l'épispadias.

La rupture d'une membrane urogénitale étendue jusqu'à l'ombilic est à l'origine d'une exstrophie vésicale complète avec absence de fusion des muscles grands droits, des branches pubiennes en plus des anomalies des organes génitaux et du périnée.

Si la rupture de la membrane urogénitale survient après le cloisonnement du cloaque, elle laisse intacte l'intestin terminal et n'entraine pas d'anomalies intestinales associées, seuls la paroi postérieure de la vessie et notamment le trigone sont extrophiques.

Mais si la rupture survient avant le cloisonnement du cloaque, ce dernier sera exstrophié et donc l'exstrophie intéressera également l'intestin situé entre les deux champs vésicaux.

Ainsi, est faite l'explication des différents degrés de l'extrophie vésicale, l'épispadias, les malformations associées et le devenir tardif ou incomplet du mésoblaste tout en rendant compte des formes mineures :

fissure vésicale, incarcération d'un fragment vésical dans la paroi abdominale, ectopie vésicale. [11] [12]

La théorie de SOLERE explique aisément le siège aberrant et l'extension anormale de la membrane urogénitale. Selon cet auteur, au cours de l'évolution embryonnaire, le cloisonnement du cloaque se déroule juste en avant de la membrane cloacale qui ne serait pas divisée et deviendrait en totalité la membrane anale. [14]

La partie basse du sinus urogénital est formée alors dans l'épaisseur du tubercule génital par le développement puis la vacuolisation d'une lame entoblastique cloacale médiane. Ainsi, se crée la portion phallique du sinus urogénital située en avant de l'éperon périnéal sous le tubercule génital et fermée en bas par la membrane urogénitale. [14]

L'extension anormale à des degrés divers de la lame entoblastique dans l'épaisseur du tubercule génital pourrait expliquer tous les types de membrane urogénitale anormale, donc tous les degrés d'exstrophie et d'épispadias. [14]

Le plus récent développement fait par Paidas et Coll, qui ont conclu que les sinus ano-rectal et uro-génital sont formés précocement et qu'ils sont seulement passivement séparés par le septum urogénital. [15]

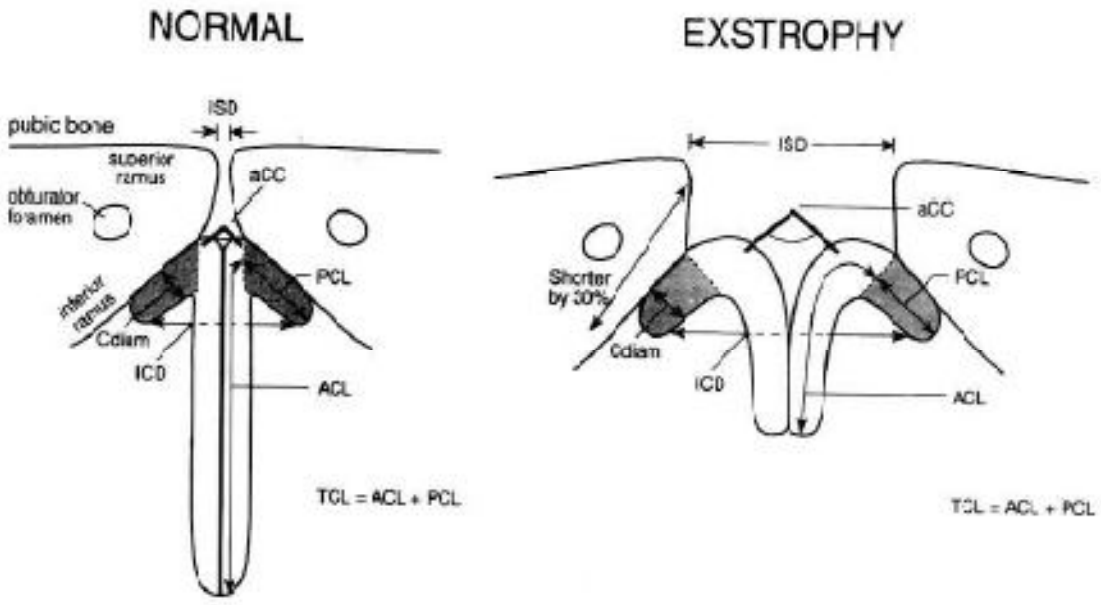


Figure 2 : les anomalies génito-urinaires en cas du complexe exstrophie vésicale – épispadias [16]

ISD : distance inter-symphysaire ;

ACC : angle des ligaments suspenseurs des corps caverneux ;

ACL : longueur de la partie antérieure des corps caverneux ;

C diam : diamètre des corps caverneux ;

ICD : distance intra-corporéale ;

PCL : longueur de la partie postérieure des corps caverneux ;

TCL : longueur totale des corps caverneux

ETUDE ANATOMIQUE

I- Anatomie normale :

1)-La région hypogastrique :

Désigne la partie de l'abdomen située au-dessous d'une ligne transversale passant par les deux épines iliaques antéro-supérieures et entre deux lignes verticales élevées du milieu de l'arcade-crurale.

Elle comprend la vessie et l'entrée du petit bassin (région supra-pubienne). [17]

La musculature de cette région est formée de chaque coté par deux muscles :

a. Le muscle grand droit de l'abdomen :

C'est un muscle tendu verticalement du thorax au pubis. Il est contenu dans une gaine aponévrotique formée par l'expansion des aponévroses de recouvrement des muscles larges. Il est relié à son homologue le long de la ligne médiane par un raphé tendineux appelé ligne blanche. Il se termine par deux faisceaux, l'un médial, l'autre latéral qui s'insèrent sur l'épine du pubis et la symphyse pubienne, en arrière du muscle pyramidal. [17]

b. le muscle pyramidal de l'abdomen :

Le muscle pyramidal est inconstant. C'est un muscle triangulaire à base inférieure, placé en avant de la partie inférieure du muscle droit, il s'étend de la ligne blanche et s'insère par de courtes fibres tendineuses sur le pubis, au-dessous du muscle grand droit, et sur la face antérieure de la symphyse, par des fibres entrecroisées sur la ligne médiane avec celles du muscle

pyramidal, du muscle grand droit et du muscle oblique externe du coté opposé. [18]

De ces origines, les fibres charnues montent légèrement inclinées en-dedans et se terminent sur la face latérale de la ligne blanche. [18]

2)- Le bassin :

Correspond à un canal osseux coudé formé par les deux os coxaux, le sacrum et le coccyx.

_La face extérieure du bassin est présentée par :

La symphyse pubienne en avant, et de chaque coté se disposent d'avant en arrière : la lame quadrilatère, les branches horizontale et descendante de pubis, le trou obturateur et la face postérieure de sacrum et de coccyx.

_La face inférieure du bassin : à ce niveau on reconnait une crête circulaire appelée le détroit supérieur qui divise le bassin en deux étages, le grand bassin en haut et le petit bassin en bas. [17]

- Le détroit supérieur :

Délimité d'arrière en avant par : le promontoire, le bord antérieur de l'aileron sacré, la crête pectinéale, l'angle de pubis et le bord supérieur de la symphyse pubienne. [17]

- Le grand bassin :

C'est un anneau incomplet très échancré. Il est délimité par les fosses iliaques internes et les aillerons du sacrum. [17]

- Le petit bassin :

Appelé aussi cavité pelvienne, il présente une cavité et deux ouvertures, l'une supérieure ou détroit supérieur, l'autre inférieure ou détroit inférieur.

La cavité pelvienne est formée d'arrière en avant par :

-La face antérieure du sacrum et du coccyx

-La face médiale des branches ischio-pubienne. [17]

-Les lames quadrilatères des deux pubis

-La face postérieure de la symphyse pubienne.

L'excavation pelvienne présente une partie rétrécie : le détroit moyen.

L'ouverture pelvienne inférieure est appelée détroit inférieur. [17]

3)- La vessie :

Réservoir musculo-fibreux tapissé d'une sous-muqueuse (chorion) et d'une muqueuse urothéliale, la vessie assure le stockage de l'urine et son expulsion. [19]

a)-configuration externe :

La vessie vide est de forme prismatique triangulaire présentant :

- une face supérieure triangulaire et concave se prolongeant par l'ouraque

-Une face antéro-inférieure triangulaire et convexe

-Une face postéro-inférieure ou base vésicale qui rejoint la face antéro-inférieure au niveau du col vésical

Trois angles : deux postérieurs et un antérieur

Trois bords : deux bords latéraux et un postérieur. [19]

Quand la vessie est pleine elle double ses dimensions et devient globuleuse essentiellement au dépend de la face supérieure qui représente la partie mobile (dôme vésical), la vessie devient alors abdomino-pelvienne. [19]

b)-Configuration interne :

On décrit quatre éléments intra-cavitaires :

-Le col vésical : circulaire, fait des sphincters lisse interne et strié externe,

-Le trigone vésical : situé entre les deux orifices urétéraux, il contrôle le col vésical et les deux orifices urétéraux, [19]

- Le dôme vésical ou calotte : constitue une chambre d'expansion qui s'adapte à son contenu et se contracte lors de la miction.

-Le bas fond vésical : constitue la partie postéro-inférieure plus ou moins déprimée en arrière du bourrelet inter-urétéral. [19]

c)-Les moyens de fixité :

La vessie est formée de deux parties à fixité différente :

-La base vésicale : fixe, solidaire à l'urètre et au plancher pelvien.

-Le reste de la vessie : mobile et permet sa distension. [19]

Les moyens de fixité sont représentés par :

**L'aponévrose vésicale : formée par :

-Le fascia ombilico-prévésical, en avant.

-Le fascia rétro-vésical (aponévrose prostato-péritonéale de Denonvilliers), en arrière. Il englobe les vésicules séminales, les canaux déférents et les uretères chez l'homme et contient les uretères chez la femme.

**Les ligaments :

-L' ouraque ou ligament ombilical médian: tendu entre l'ombilic et l'apex vésical

-Ligaments vésicaux antérieurs : pubo-vésicaux chez la femme et pubo-prostatiques chez l'homme

-Ligaments vésicaux latéraux

-Ligaments génito-sacraux (chez l'homme) : relie le fascia rétro-vésical aux sacrum et rectum

-Ligaments vésico-utérins (chez la femme).

**Le plancher pelvien

** Le vagin (chez la femme). [19]

d)-Les rapports de la vessie

-d-1 : Vessie vide :

On lui distingue :

- trois faces :supérieure, antéro-inférieure et postéro-inférieure ou base,
- deux bords latéraux, un bord postérieur et trois angles. [20]

d-1-1) Face supérieure :

Cette face est triangulaire et concave en haut. Le sommet est en avant et les trois côtés sont constitués par les bords latéraux et le bord postérieur. La face supérieure est tapissée sur toute sa surface par le péritoine. Il adhère à la vessie en avant près de l'ouraque. En arrière, on note la présence d'un espace facilement clivable entre péritoine et vessie.

Le péritoine forme des replis transversaux qui s'effacent lors de la distension du réservoir. Aux limites périphériques de la vessie, le péritoine forme des culs-de sac en se redressant pour remonter le long des parois du petit bassin ou devant le rectum. [20]

On décrit un cul-de-sac rétrovésical ou vésico-rectal : le cul-de-sac de Douglas chez l'homme et le cul-de-sac vésico-utérin chez la femme.

Par l'intermédiaire de la séreuse péritonéale la vessie répond aux anses grêles, au côlon iliopelvien, parfois au caecum et à l'appendice en position basse, elle répond au corps de l'utérus et aux ligaments larges chez la femme. [20]

d-1-2) Face antéro-inférieure :

Elle est convexe, oblique en bas et en arrière. La face antéro-inférieure est en rapport avec les ligaments pubo-vésicaux, l'aponévrose ombilico-prévésicale et l'espace prévésical de Retzius. [20]

- **Ligaments pubo-vésicaux :**

Ces ligaments, de largeur variable, sont bien limités en dedans par une dépression médiane dans laquelle chemine la veine antérieure de la vessie.

Ils naissent unis l'un à l'autre sur la face antérieure de la vessie, ils sont épais à leur origine et se rétrécissent vers leur insertion pubienne.

Ces ligaments pubo-vésicaux sont constitués de fibres musculaires lisses d'origine vésicale. Ils masquent les volumineuses veines préprostatiques. [20]

- **Aponévrose ombilico-prévésicale :**

C'est une lame triangulaire à sommet fixe à l'ombilic formant un demi-cône à concavité postérieure.

Sa face postérieure embrasse la face antérieure de la vessie, l'ouraque et les artères ombilicales.

Ce fascia est faiblement uni à la paroi vésicale par une mince lame de tissu conjonctif lâche.

Par sa base, l'aponévrose ombilico-prévésicale adhère sur la ligne médiane aux ligaments pubo-vésicaux, latéralement à l'aponévrose périnéale profonde et en arrière à la gaine de l'hypogastrique.

Ses bords adhérents au péritoine sont longés par les cordons fibreux des artères ombilicales. [20]

- **Espace prévésical de Retzius**

Il est situé en avant de l'aponévrose ombilico-prévésicale qui enforme la paroi postérieure. Il entoure en fer à cheval la vessie. Il est rempli par du tissu cellulaire lâche, lamelleux ou cellulo-graisseux.

La paroi antérieure de l'espace prévésical est constituée en bas par la symphyse pubienne, les pubis, l'obturateur interne, en haut par le fascia transversalis qui recouvre la face profonde de la paroi abdominale antérieure.

L'espace prévésical contient de chaque côté quelques artères venues de l'artère honteuse interne : l'artère vésicale antéro-inférieure, l'artère graisseuse prévésicale, l'anastomose pour l'obturatrice et l'artère

rétrosymphysaire. Latéralement, par l'intermédiaire de l'espace de Retzius, la face antéro-inférieure de la vessie est en rapport avec le releveur de l'anus dont le bord est parcouru les vaisseaux et nerfs obturateurs. [20]

d*-1-3) Face postéro-inférieure ou base de la vessie:*

Elle regarde en bas et en arrière. Elle est triangulaire à sommet inférieur formé par le col vésical. Les rapports diffèrent selon le sexe mais sont inchangés quel que soit le degré de réplétion vésicale : la base de la vessie est, en effet, fixée par les éléments avec lesquels elle entre en rapport. [20]

- **Chez l'homme:** (figure 6)

On peut distinguer trois segments :

_ un segment inférieur prostatique où la base de la vessie répond à la face supérieure de la prostate à laquelle elle est unie par un tissu cellulaire assez serré, traversé par de nombreuses veines.

_ un segment moyen spermatique qui répond aux vésicules séminales, aux ampoules déférentielles, aux uretères qui s'insinuent entre la paroi vésicale et les vésicules séminales. La base de la vessie est séparée de la face antérieure des vésicules séminales par un tissu membraneux fibro-musculaire dont l'ouverture permet de les cliver de la face postérieure de la vessie et des uretères.

_un segment supérieur péritonéal : le péritoine recouvre la partie supérieure de la base de la vessie puis descend sur la partie supérieure des ampoules déférentielles et des vésicules séminales.

Le péritoine se réfléchit en arrière sur la face antérieure du rectum en formant le cul-de-sac de Douglas.

Le péritoine du cul-de-sac de Douglas se décolle sans difficulté de la face postérieure de la vessie, des vésicules séminales, des canaux déférents et du rectum.

Il existe entre la face antérieure du rectum et la face postérieure des vésicules séminales et du déférent un espace facilement décollable qui conduit à la face postérieure de la prostate et, en dessous à la face postérieure de l'urètre membraneux. [20]

- **Chez la femme :**

Le tiers supérieur de la base est en rapport au niveau de sa partie sus-vaginale avec le col de l'utérus par l'intermédiaire d'un tissu cellulaire assez lâche dont le clivage est aisé. Les deux tiers inférieurs de la vessie répondent à la face antérieure du vagin.

L'uretère passe au niveau de l'insertion du vagin sur l'utérus, il passe en avant du vagin auquel il est uni par du tissu conjonctif et il atteint la vessie au niveau du cul-de-sac vaginal antérieur.

Dans cette partie supérieure, la vessie et le vagin sont aisément séparables.

Plus bas, le tissu conjonctif unissant vessie, urètre et vagin, devient dense et il est décrit sous le nom de fascia de Halban. [20]

d-1-4) Bords et sommet de la vessie:

- **Les bords latéraux :**

Ils sont longés par les artères ombilicales. Chez l'homme, les canaux déférents côtoient la partie postérieure du bord latéral de la vessie avant d'atteindre son angle latéral. Le péritoine qui revêt la face supérieure de la vessie se réfléchit le long de ces bords latéraux ou sur la paroi latérale du pelvis. [20]

- **Le bord postérieur :**

Correspond à l'union de la face supérieure et de la base, il est concave en arrière, embrassant le rectum chez l'homme et l'isthme utérin chez la femme. [20]

- **Le sommet de la vessie :**

Il est situé en arrière de la symphyse et se continue avec l'ouraque sans dépasser le tiers de la distance vésico-ombilicale.

La lumière de l'ouraque communique dans un tiers des cas avec la lumière vésicale mais dans les deux tiers des cas elle est occluse. [20]

D-2 Vessie pleine :

La vessie pleine entre en contact avec la paroi abdominale antérieure entre les deux régions inguinales par l'intermédiaire de l'espace pré-vésical de Retzius. [20]

A mesure que la vessie se remplit, le péritoine du dôme vésical remonte au-dessus de la symphyse pubienne. Cette ascension de la face supérieure

de la vessie lui fait prendre un contact direct avec la paroi abdominale antérieure, sans interposition de péritoine ni d'anse intestinale, ce qui explique que l'on puisse facilement ponctionner la vessie en passant son cathéter au ras de la symphyse pubienne quand la vessie est réellement distendue. [20]

e)-La vascularisation de la vessie : (figure 4)

- La vascularisation artérielle:

Provient de trois pédicules:

* Le pédicule supérieur: formé de 3 à 4 branches de l'artère ombilico-vésicale.

*Le pédicule antérieur: est formé par l'artère vésicale antérieure qui nait de la honteuse interne.

*Le pédicule inférieur: c'est le plus important:

_ Chez l'homme: il provient de l'artère génito-vésicale, branche de l'hypogastrique.

_ Chez la femme: la vascularisation est assurée par les branches vésico-vaginales venant de l'artère utérine. [21]

- La vascularisation veineuse :

Les veines efférentes se groupent en trois pédicules:

_ Un pédicule antérieur: formé de deux artères qui descendent verticalement vers le col vésical et se jettent dans le plexus veineux de Santorini.

_ Un pédicule latéral: présente deux courants principaux : supra-lévatorien et infra-lévatorien qui se jettent dans les plexus veineux vésico-prostatiques qui rejoignent les veines hypogastriques.

_ Un pédicule postérieur: se jette dans les veines hypogastriques. [21]

f)-Le drainage lymphatique de la vessie :

_ Les lymphatiques antérieurs : se jettent dans les nœuds iliaques externes.

_ Les lymphatiques de la partie postérieure : se rendent aux nœuds hypogastriques ·

_ Les lymphatiques du col : vont aux nœuds du promontoire. [21]

g)-L'innervation de la vessie : (figure 4 ; figure 5)

Associe trois types d'innervation : sympathique, parasympathique et somatique issues du plexus hypogastrique en plus des deuxième, troisième et quatrième nerfs sacrés. Les nerfs vésicaux cheminent alors le long des lames sacro-génito-pubiennes en passant en dehors des vésicules séminales chez l'homme, et à l'intérieur du paramètre chez la femme, avant de gagner la vessie. [21]

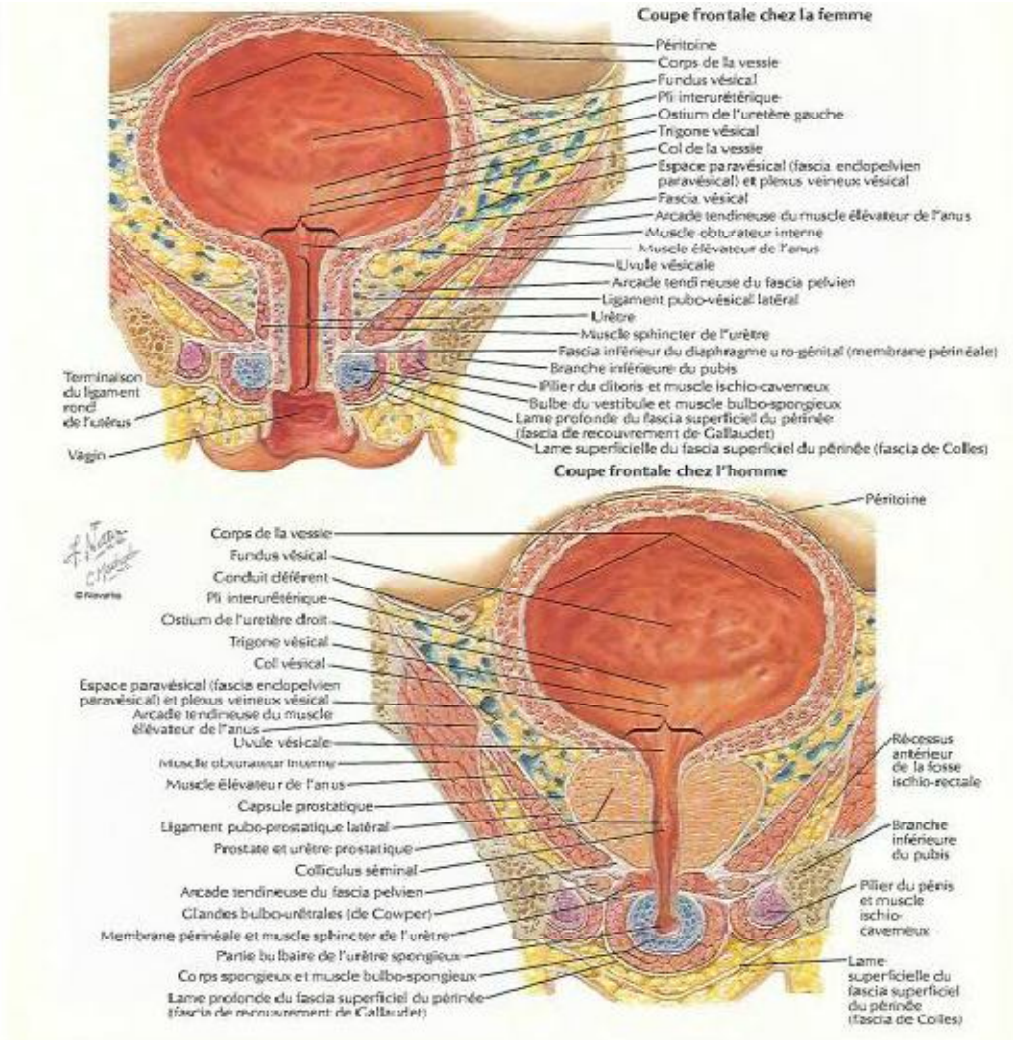


Figure 3 : Anatomie de la vessie normale chez l'homme et la femme. [17]

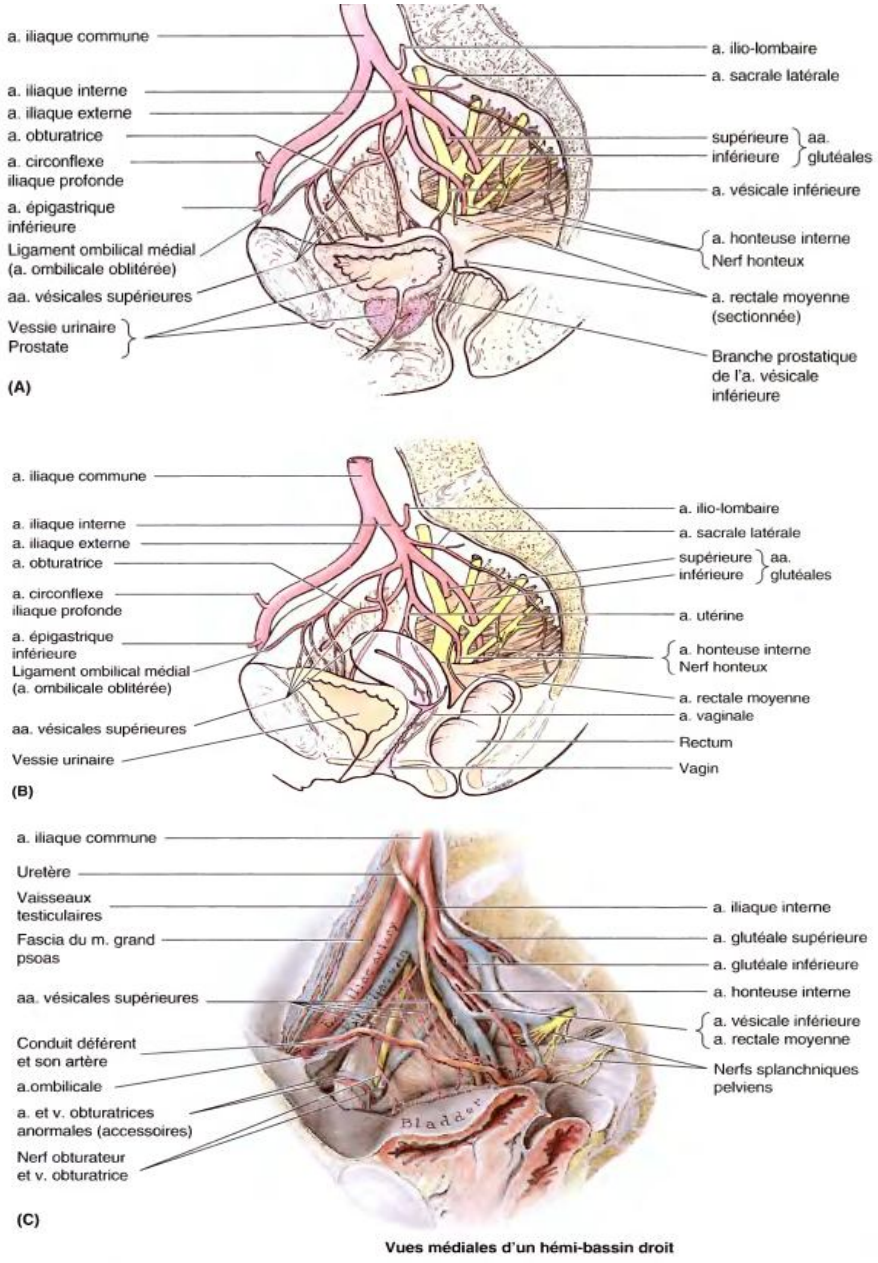


Figure 4 : Artères et rapports vasculo-nerveux du bassin [20]

A : Artères du bassin masculin.

B : Artères du bassin féminin.

C : Eléments vasculo-nerveux du bassin masculin.

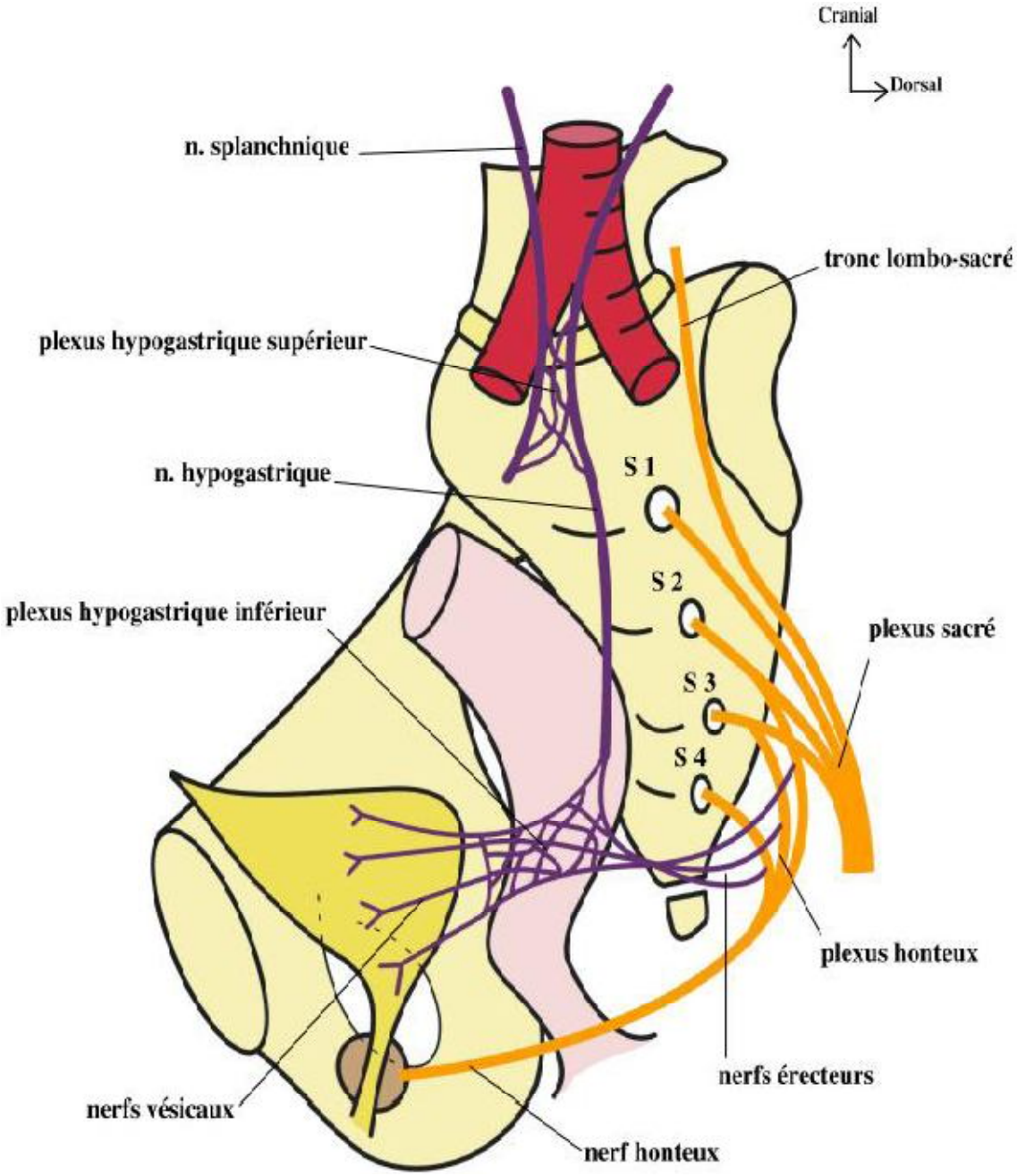


Figure 5 : L'innervation de la vessie chez l'homme. [22]

4)- Les uretères :

Il s'agit de deux conduits bilatéraux rétro péritonéaux, chaque uretère ramène les urines du bassinet rénal correspondant vers la vessie .

L'uretère occupe successivement deux régions topographiques, lombo-iliaque et pelviennes. [17]

Dans la région lombaire, il est situé de chaque coté contre les apophyses transverses de la colonne vertébrale.

Dans son segment pariéto-pelvien, il est plaqué par le péritoine pariétal contre la paroi latérale du pelvis.

Il chemine ensuite dans l'espace pelvi-péritonéal, croisant latéralement le rectum et les organes génitaux avant d'atteindre la vessie. [17]

1. Morphologie et rapports :

L'uretère est de forme cylindrique, il est subdivisé en quatre segments topographiques selon les régions traversées : lombaire, iliaque, pelvien et intra mural. [17]

Le segment lombo-iliaque répond :

en arrière au muscle psoas, aux apophyses transverses des vertèbres lombaires et au nerf obturateur.

Latéralement : il est en rapport avec le pôle inferieur du rein , le colon en plus des veines cave inferieure et iliaque primitive pour l'uretère droit, et l'aorte et l'artère iliaque primitive pour l'uretère gauche.

En avant, il répond aux vaisseaux génitaux-aortiques, péritoine pariétal, et le colon ascendant à droite et à gauche il répond au colon descendant et au sigmoïde. [17]

L'uretère pelvien se subdivise en deux parties :

- une portion descendante ou pariétale située contre la paroi latérale du pelvis,
- une portion transversale ou viscérale qui est au contact des organes pelviens. [17]

2. Vascularisation, innervation et drainage lymphatique des uretères :

***Les artères** :

La partie haute de l'uretère ainsi que le bassinet reçoivent le sang des artères rénales.

La portion moyenne est vascularisée par les artères spermatiques chez l'homme, ovariennes chez la femme.

La partie inferieure de l'uretère est irriguée par les artères : iliaque primitive, hypogastrique, et vésicale. [17]

***Les veines :**

Sont satellites des artères et forment des plexus veineux. [17]

***Les nerfs :**

Il s'agit d'une innervation végétative, les filets nerveux sont issus des plexus rénal, spermatique, et hypogastrique et ils prennent le même trajet que les artères. [17]

***Les lymphatiques** :

Le drainage lymphatique de la partie supérieure de l'uretère rejoint les ganglions lymphatiques lombaires.

Les lymphatiques de la partie moyenne gagnent les ganglions lymphatiques iliaques primitifs et hypogastriques. [17]

Les lymphatiques urétéraux inférieurs cheminent vers les ganglions lymphatiques vésicaux et hypogastriques. [17]

5) L'urètre :

a - Morphologie et Rapports :

* **L'urètre masculin:** (figure 6)

L'urètre appartient à la fois à la filière urinaire et génitale masculine.

Il commence au col de la vessie et se termine à l'extrémité de la verge, traversant successivement la prostate, le périnée puis chemine à l'intérieur de la verge pour s'ouvrir vers l'extérieur par le méat urétral.

On lui décrit donc 3 segments : prostatique, membraneux et spongieux.

_ **Morphologie :** L'urètre est un canal en forme de S à l'état flaccide, alternant des portions dilatées (segment prostatique, début du segment spongieux).

L'urètre s'abouche dans la vessie au niveau de l'orifice urétral.

Deux sphincters assurent la continence urinaire :

- Un sphincter involontaire lisse au niveau de l'orifice urétral intravésical,

- Un sphincter volontaire strié situé sur la partie initiale de l'urètre après la sortie de la vessie.

L'urètre masculin reçoit l'abouchement :

-Des canaux prostatiques et des canaux éjaculateurs dans sa portion prostatique,

-Des glandes de cowper dans sa portion spongieuse. [17]

_ Rapports : La prostate pour le segment prostatique, le plan musculo-aponévrotique du périnée pour le segment membraneux et le pénis pour le segment spongieux. [17]

*__L'urètre féminin :__ (figure 7)

Il remplit la fonction de canal excréteur de la vessie, commence au col de la vessie et se termine au niveau de la vulve par le méat urinaire en arrière du clitoris. Il présente deux segments : pelvien et périnéal. [17]

_ Morphologie : L'urètre féminin comporte deux sphincters assurant la continence urinaire :

_ Un sphincter lisse involontaire au niveau de l'orifice urétral intravésical.

_ Un sphincter volontaire strié situé sur le segment pelvien de l'urètre, au dessus du fascia moyen du périnée. [17]

_ Rapports :

_ Le segment pelvien est en rapport avec la paroi pelvienne en avant et le vagin en arrière

_ Le segment périnéal est en rapport avec le périnée. [17]

b) Vascularisation, innervation, et drainage lymphatique de l'urètre:

- L'urètre masculin :

*** Les artères** :

_ La portion prostatique est vascularisée par les branches des artères vésiculaires inferieure et hémorroïdale moyenne.

_ La vascularisation artérielle de la portion membraneuse est assurée par l'artère transverse du périnée, branche de la honteuse interne.

_ Alors que la portion spongieuse est irriguée par des branches des artères bulbaire et dorsale de la verge. [17]

*** Les veines** :

Se rendent aux plexus péri prostatiques et à la veine dorsale profonde de la verge. [17]

*** Le drainage lymphatique :**

Les lymphatiques de la portion pénienne aboutissent aux ganglions de l'aine, alors que ceux des portions membraneuse et prostatique sont tributaires des ganglions hypogastriques. [17]

*** Les nerfs** :

L'innervation de l'urètre prostatique est assurée par le plexus pelvien.

Les portions membraneuse et spongieuse sont innervées par le nerf honteux interne. [17]

L'urètre féminin :

*** Les artères :** [23] [24]

La partie pelvienne de l'urètre connait une triple vascularisation anastomotique tributaire des artères vésicales inférieures, urétrale et vaginale qui sont des collatérales de l'artère iliaque interne.

_ L'artère vésicale inférieure donne des branches descendantes qui rejoignent latéralement les branches ascendantes des artères urétrale et vaginale.

_ Les branches descendantes de l'artère vaginale s'anastomosent avec les branches ascendantes de l'artère urétrale, de l'artère dorsale du clitoris et de l'artère périnéale, toutes branches de l'artère honteuse interne et de l'artère vestibulaire.

L'urètre périnéal est irrigué par des branches de l'artère iliaque interne, en particulier l'artère pudendale qui pénètre dans la fosse ischio-rectale au niveau de la petite échancrure sciatique puis se dirige vers l'avant accompagnée du nerf pudendal et de la veine pudendale. [23] [24]

*** Les veines :**

Les veines de l'urètre pelvien se jettent dans les plexus pré-urétral et latéro-vaginal.

Le drainage veineux de l'urètre périnéal gagne la veine pudendale**.** [25]

*** Le drainage lymphatique :**

Les lymphatiques de l'urètre féminin sont tributaires des ganglions hypogastriques. [25]

*** Les nerfs :**

L'urètre pelvien est lié au plexus nerveux pelvien.

Et la partie périnéale est dépendante du plexus pudendal issu de deuxième, troisième et quatrième racines sacrées. [25]

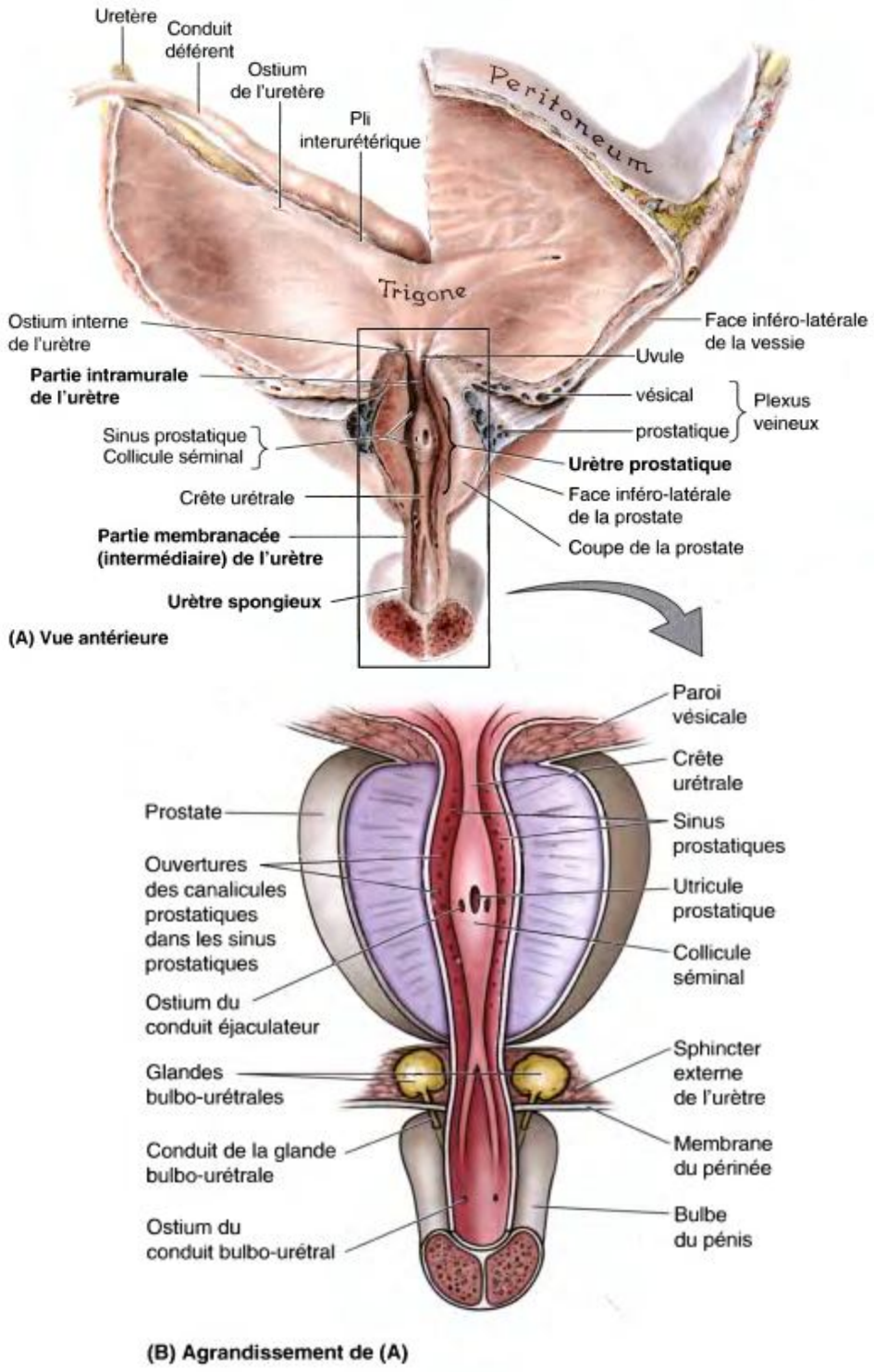


Figure 6 : Configuration interne de la vessie et de urètre masculins. [20]

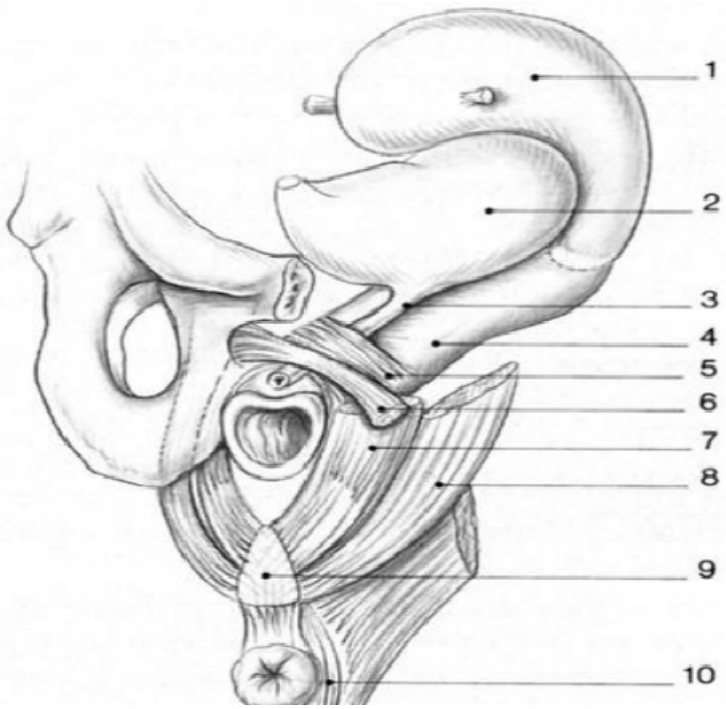


Figure 7 : La disposition de l'urètre et muscles du périnée chez la femme [26]

1. Utérus.
2. Vessie.
3. Urètre.
4. Vagin.
5. Sphincter strié urétral et son insertion sur le vagin.
6. Muscle compresseur de l'urètre.
7. Muscle bulbo-spongieux.
8. Muscle élévateur de l'anus (faisceau médial).
9. Centre tendineux du périnée
10. Sphincter externe de l'anus.

6)-L'appareil génital :

A-Appareil génital masculin :

Il est constitué par :

a- Les testicules :

Au nombre de deux, ils sont de forme ovoïde à grand axe vertical. Ils sont composés de la pulpe entourée d'une enveloppe blanche : l'albuginée, elle même entourée par la vaginale qui correspond à une expansion du péritoine facilitant la mobilité de l'organe.

Le testicule assure une fonction endocrine, la sécrétion de testostérone, et exocrine, la fabrication des spermatozoïdes qui cheminent vers les vésicules séminales via l'épididyme et le canal déférent. [17]

b- Les voies spermatiques :

Ce sont les voies d'excrétion du sperme. Elles sont composées de plusieurs segments :

_ Les tubes droits

_ Le reste testis

_ Les cônes efférents

_ Le canal épididymaire

_ Le canal déférent

_ Les vésicules séminales et les canaux éjaculateurs. [17]

c- les glandes annexes de l'appareil génital masculin :

- **La prostate :**

Elle est située au dessous de la vessie. C'est un corps de consistance ferme, qui est à la fois glandulaire et musculaire et qui entoure la portion initiale de l'urètre chez l'homme.

Dés l'âge de puberté, la prostate s'accroit brusquement. Chez l'adulte, elle mesure 25 à 30 mm de hauteur, 25mm de diamètre antéro-postérieur et environ 40 mm d'épaisseur. [17]

- **Les glandes bulbo-urétrales de cooper** :

Ces glandes sont situées l'une à droite, l'autre à gauche, au-dessus des extrémités latérales du bulbe de l'urètre. Elles sont développées soit dans l'épaisseur du muscle transverse, soit dans la partie postérieure du sphincter strié de l'urètre. [17]

d- Le pénis :

De forme cylindrique, il est fixé par la racine à la face inférieure du diaphragme pelvien au niveau des branches ischio-pubiennes. La partie mobile du pénis se détache en dessous de la symphyse pubienne.

On distingue deux parties : le corps et le gland du pénis. Une duplication de la peau du corps du pénis recouvre le gland et forme le prépuce.

Le pénis comporte deux corps érectiles : le corps caverneux disposé à la face supérieure sert uniquement à l'érection, le corps spongieux est annexé à sa face inférieure, il contient l'urètre et se termine par le gland du pénis.

Chaque corps érectile est entouré par une albuginée solide.

L'ensemble des corps érectiles sont entourés par le fascia du pénis. [17]

B-L'appareil génital féminin :

Comporte :

- les organes génitaux internes constitués par les deux ovaires ;
- les voies génitales formées par la trompe utérine, l'utérus et le vagin ;

_ et les organes génitaux externes comprenant la vulve. [17]

a- Les ovaires :

Chez la femme les ovaires mesurent environ 4cm de longueur, 2cm de largeur et 1cm d'épaisseur. Ils sont situés de part et d'autre de l'utérus et leur face interne correspond au pavillon de la trompe.

Ils sont liés aux organes de voisinage par des ligaments, mais ils restent mobiles.

Un ovaire est composé de deux parties: au centre, la partie médullaire contient les vaisseaux sanguins assurant l'irrigation de l'organe ; à la périphérie, la partie corticale qui correspond à 2/3 de la glande et qui contient à la naissance tous les follicules qui permettent la maturation d'un ovocyte et l'expulsion d'un ovule au cours de chaque cycle menstruel. [17]

b- Les trompes utérines :

Ce sont des tubes longs prolongés par les pavillons tubaires, ils constituent avec les ovaires, les annexes de l'utérus. [17]

c- L'utérus :

Organe de petite taille , logé dans le petit bassin, entre la vessie, en avant, et le rectum en arrière. En forme de cône, l'utérus comprend une partie renflée, le corps utérin, sur laquelle s'attachent les deux trompes utérines.

La cavité de corps utérin est tapissée d'une muqueuse : l'endomètre. Son extrémité inférieure, le col utérin, s'ouvre dans le vagin. [17]

d- La vulve :

Correspond à une saillie ovoïde s'étendant du pubis à l'anus. Elle présente une fente médiane (fente vulvaire) qui la divise en deux bourrelets latéraux appelés les grandes lèvres. Celles-ci recourent deux replis de muqueuse, les petites lèvres qui se réunissent en avant pour former le clitoris, petit organe érectile mesurant au total (racine corps et gland) de 6 à 7cm de longueur.

Les petites lèvres délimitent un espace virtuel, le vestibule, dont le fond comporte deux orifices, urétral en avant et vaginal en arrière. [17]

II- Anatomie du complexe exstrophie vésicale épispadias :

1)- La plaque vésicale :

Se présente sous forme d'une tuméfaction rouge, de taille variable entre 2 et 6 cm de diamètre, saillante au niveau de la partie inférieure de la paroi abdominale, elle correspond à la paroi postérieure de la vessie mise à nu.

Vers le bas de la plaque vésicale on note l'existence de deux petites caroncules, de part et d'autre de la ligne médiane, où s'ouvrent les orifices urétéraux mamelonnés ces derniers limitent en haut et en dehors le trigone dont l'aspect et les dimensions sont le plus souvent normales. [27]

La vessie exstrophiée est caractérisée par une structure incomplète et anormale:

_ Incomplète parce qu'elle est toujours de surface très réduite par rapport au volume d'une vessie normale, en général, suffisamment étendue de façon permettant son invagination et la création d'une cavité vésicale plus ou moins développée, parfois la plaque est réduite au seul trigone.

_ Sa structure est anormale vu la fréquence des lésions inflammatoires de la muqueuse et la sous muqueuse. [27]

2)- Le col vésical :

Non individualisé et présentant une musculature lisse hypoplasique, mais semble être susceptible de se développer après fermeture chirurgicale. [28]

Quant au sphincter externe, on peut retrouver des fibres dans le tissu inter-symphysaire ayant un caractère très incomplet et noyé dans le tissu fibreux en arrière la paroi urétrale. [29]

3)-L'urètre :

L'urètre malformé se présente sous la forme d'un épispadias :

-chez la fille, il correspond à une bandelette muqueuse très courte.

-chez le garçon, la traction sur le tablier préputial qui siège à la face ventrale de la verge, permet de reconnaître la gouttière urétrale antérieure, l'urètre postérieur et sur ce dernier le veru montanum et les orifices des canaux éjaculateurs. [27]

4)-Le reste de l'appareil uro-génital :

_ Les voies urinaires supérieures : ont habituellement un aspect normal. L'uretère pelvien décrit un trajet en « hameçon » et présente fréquemment une dilatation modérée de son segment juxta-vésical. Il peut être entièrement dilaté à cause de l'enserrement dans son trajet intra mural. [27]

_ La jonction urétéro-vésicale est anormale puisque son trajet intra mural est très court, ce qui explique la grande fréquence du reflux vésico-urétéral après la fermeture de la plaque vésicale. [27]

_ Des malformations associées de l'arbre urinaire peuvent être rencontrées (agénésie rénale, dysplasie kystique du rein, duplication pyélo-urétérale). [27]

_ Les organes génitaux :

*Chez la fille :

La vulve est de taille très réduite, le clitoris est divisé en deux hémi clitoris entre lesquels se termine l'urètre.

Le vagin existe mais est parfois court.

L'utérus et les annexes sont normaux.

*Chez le garçon :

Le pénis épispade est court, large et rétracté en haut et en arrière.

Les corps caverneux ont une longueur normale, mais leur portion accolée est courte.

Le corps spongieux est réduit à un amas tissulaire situé dans l'écartement des corps caverneux.

Le pénis perd donc son aspect pendulaire, il est attiré en haut contre la plaque vésicale et la paroi abdominale par suite de la brièveté de la bandelette urétrale et de l'adhérence des corps érectiles au tissu fibreux inter-symphysaire.

Bien que l'érection, l'éjaculation, et la qualité de sperme soient normales, les rapports sexuels peuvent être très gênés.

L'ectopie testiculaire est fréquente**.** [30]

5)-La paroi abdominale :

Les muscles droits abdominaux et leur gaine aponévrotique, fusionnés dans la région épigastrique, divergent progressivement pour circonscrire la

plaque vésicale au bord de laquelle ils adhèrent puis s'insèrent sur les deux pubis qui sont écartés l'un de l'autre .

Les hernies inguinales sont fréquentes. [27]

6)- Le bassin:

Selon Sponseller et coll, 1995, Il y a une rotation externe de 12° des os iliaques dans l'axe sagittal, une rétroversion de l'acétabulum et les os pubiens sont en moyenne 30% plus courts avec une rotation externe de 18° à la jonction des os ischiatiques et iliaques ceci donne un large diastasis. [31]

Ce diastasis est un élément constant de la malformation, la rotation externe des os iliaques n'entraine pas d'anomalie des hanches, on note que l'anneau pelvien est parfaitement stable. [14]

Cette stabilité est assurée par une bande de tissu fibro-musculaire qui est incorporée à la base du trigone exstrophié. Cette bande fibreuse constitue sans doute l'homologue du sphincter externe et des ligaments pubo-vésicaux. [32]

7)-Le périnée :

Il est carré, court, déplacé en avant avec un raccourcissement de la distance anus – ombilic. Il existe souvent une certaine laxité du sphincter anal, ses insertions antérieures écartées sur le pubis favorise le prolapsus et rend parfois incertaine la continence après urétéro-sigmoïdostomie.

L'anus lui-même, bien que nettement antéposé, est le plus souvent normal, mais des observations d'imperforations anorectales basses associées ont été rapportées, elles doivent être distinguées des exstrophies du cloaque. [27]

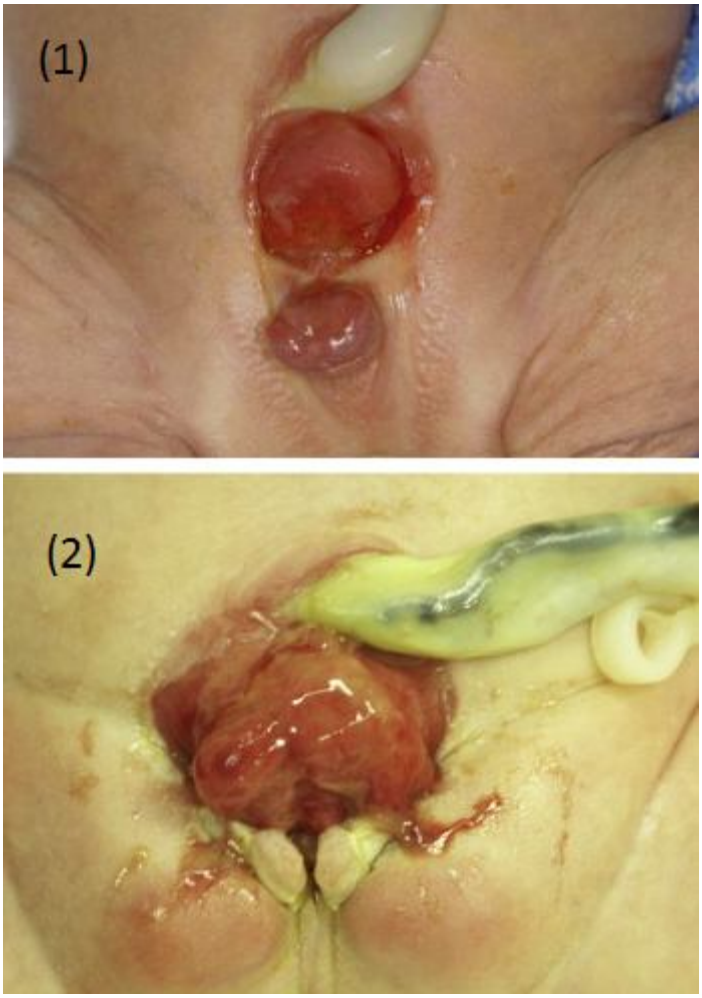


Figure 8 : L'aspect classique d'une exstrophie vésicale [33]

(1)-chez un nouveau né de sexe masculin

(2)-chez un nouveau né de sexe féminin

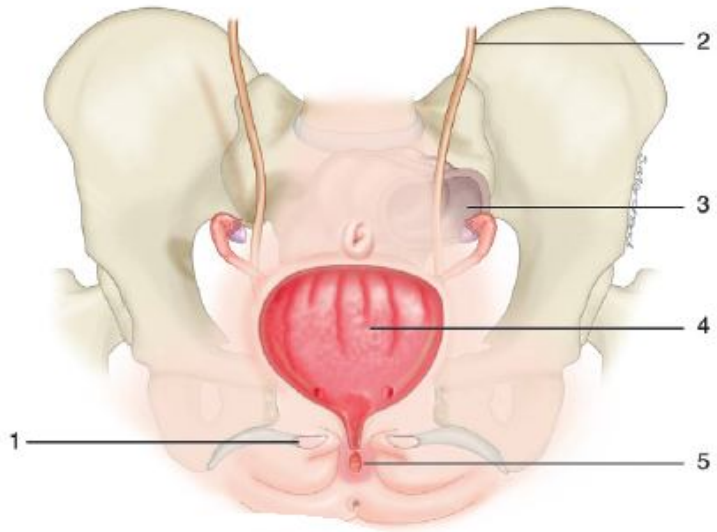


Figure 9: [34]

Schématisation du bassin exstrophique de la fille.

1. Hémiclitoris ; 2. uretère ; 3. rectum ; 4. plaque vésicale ; 5. ouverture vaginale.

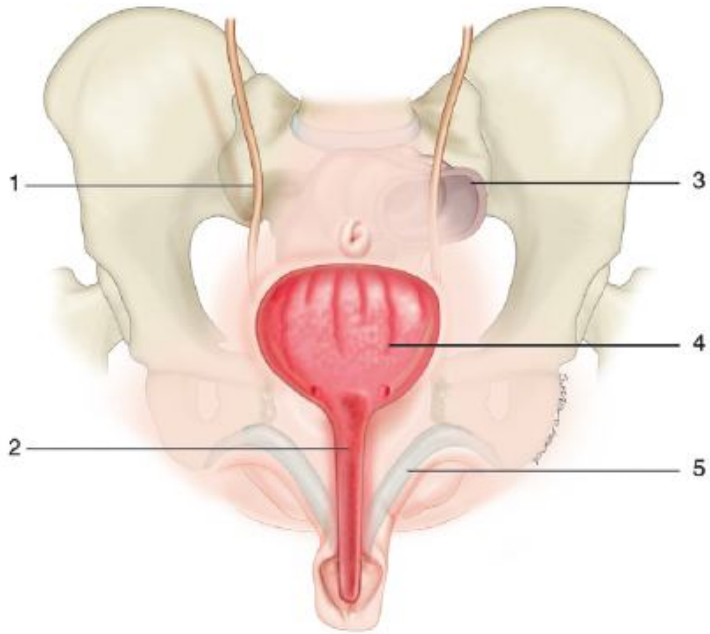


Figure 10 : [34]

Schématisation du bassin exstrophique du garçon.

1. Urètre ; 2. gouttière urétrale ; 3. rectum ; 4. plaque vésicale ; 5. corps caverneux.

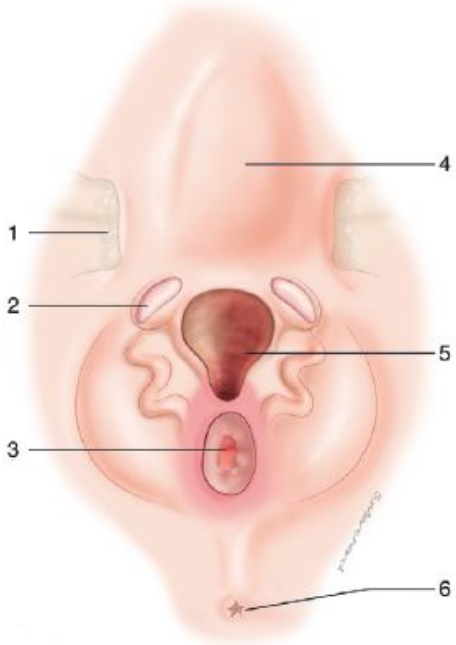


Figure 11 : [34]

Schématisation de l'épispade féminin.

1. Hémipubis ; 2. hémiclitoris ; 3. orifice vaginal ; 4. zone triangulaire glabre ; 5. gouttière urétrale ; 6. anus.

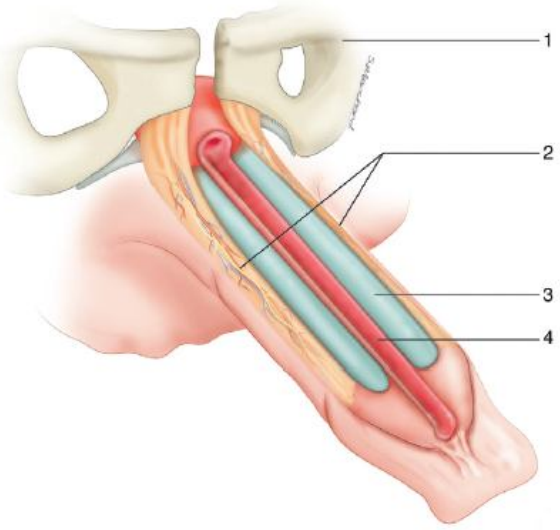


Figure 12 : [34]

Schématisation de l'épispade masculin.

1. Hémipublis ; 2. pédicules vasculonerveux ; 3. corps caverneux ; 4. gouttière urétrale.

8) les variantes de l'extrophie vésicale :

Elles sont bien plus rares que la forme complète. Les formes incomplètes se rencontrent le plus souvent dans le sexe féminin.

On retrouve toujours un large écartement des pubis et un défet triangulaire à sommet ombilical entre les muscles grands droits. La vessie est recouverte par la peau, en cas de duplicité, c'est au moins une des deux vessies est recouverte. [27]

On peut aussi décrire :

_ La fissure vésicale supérieure : la partie haute de la vessie est ouverte à la peau ; le trigone, le col et le sphincter sont normaux. Généralement, il n'y a pas d'incontinence.

_ La fissure vésicale inférieure : correspond à la fissure vésicopubienne.

_ Exstrophie vésicale sans fissure : caractérisée par la présence d'une petite plaque vésicale sur la paroi abdominale sous ombilicale.

_ Exstrophie sur duplication : n'intéresse qu'une des vessies. Une vessie étant extrophique et l'autre épispade. [27]

_ Exstrophie du cloaque :

Appelée aussi exstrophie vésico-intestinale ou coelosomie inférieure.

C'est une malformation rare, sans prédominance de sexe. Ella associe :

- une exstrophie vésicale divisée en deux parties entre lesquelles apparaît souvent prolabé l'abouchement de l'iléon et du côlon,
- une omphalocèle,

- une agénésie ano-rectale,
- des anomalies de l'appareil génital (duplication utéro-vaginale chez la fille, duplication du pénis et de l'urètre chez le garçon). [27]

ETUDE HISTOLOGIQUE

I – Histologie normale :

A – la vessie : [20] [35]

La structure histologique de la vessie est proche de celle du haut appareil urinaire avec des particularités qui sont en rapport avec la fonction de l'organe tant que lieu de stockage temporaire des urines.

On décrit trois tuniques de la paroi vésicale :

- la muqueuse : correspond à l'urothélium
- la sous muqueuse ou chorion
- la musculeuse : appelée également le détrusor
- l'adventice : représente la couche la plus externe de la paroi.

1) L'urothélium :

Particulièrement épais, fait de 6 à 8 assises cellulaires quand la vessie est vide.

Les cellules superficielles sont parfois binucléées, leurs membranes cytoplasmiques forment des microvillosités du coté de la lumière vésicale.

L'urothélium est marqué par une forte cohésion intercellulaire grâce à la présence de nombreux complexes de jonction.

2) Le chorion :

Contient de nombreuses fibres élastiques et il est riche en éléments vasculaires, lymphatiques, et nerveux.

3) Le détrusor :

Muscle lisse épais, présentant deux parties de structures différentes :

-Le corps de vessie ou partie mobile de la vessie :

Correspond à la partie située au-dessus des orifices urétéraux. Son extensibilité définit la capacité vésicale. Les fibres musculaires lisses qui la composent sont disposées en trois couches : une longitudinale externe, une couche circulaire moyenne et une plexi-forme interne, on note que l'orientation des fibres n'est pas très régulière et certaines sont obliques.

Le détrusor du corps vésical est richement innervé par rapport à la musculeuse du haut appareil urinaire.

-La base vésicale ou trigone :

Correspond à la vessie fixe, il s'agit de la partie située sous les méats urétéraux, elle constitue l'élément majeur de la continence.

Le trigone vésical est constitué de deux plans :

_ Le plan superficiel est constitué d'un contingent horizontal de fibres qui se dirigent vers l'orifice urétéral controlatéral constituant la barre Inter-urétérale de Mercier.

Les fibres du trigone superficiel se réunissent au niveau du col vésical et s'engagent par l'orifice cervical dans l'urètre.

En se contractant au cours de la miction ces fibres ouvrent le col vésical et s'opposent en même temps au reflux urétéral.

_ Le trigone profond est fait des fibres densifiées du plan moyen du corps de la vessie, ce plan est formé de disques asymétriques élargis latéralement puis concentriques jusqu'à l'orifice cervical.

Ce plan est complété par des fibres provenant du faisceau longitudinal du corps vésical.

4) L'adventice :

De nature fibro-élastique, se confond avec la gaine conjonctive péri vésicale, elle est doublée dans sa partie supérieure par la séreuse péritonéale à laquelle elle adhère étroitement. [20] [35]

B - Les orifices d'abouchement des méats urétéraux :

La muqueuse urétérale se continue avec la muqueuse vésicale du trigone. L'adventice qui accompagne l'uretère dans son trajet pelvien l'accompagne également dans sa portion intra-vésicale, ce qui lui permet de coulisser librement lors des contractions du trigone vésical, l'uretère chemine dans la sous-muqueuse de la vessie, ce trajet sous-muqueux possède un rôle anti-reflux. [20]

C – L'urètre :

Tapissé par les couches histologiques suivantes :

_ Une couche muqueuse qui correspond à l'urothélium.

-La tunique sous muqueuse : représente un véritable carrefour vasculaire où s'épanouissent deux réseaux anastomotiques artériel et veineux organisés en mailles denses. [25]

-La couche musculeuse est faite de trois plans :

La couche musculaire longitudinale interne.

La couche musculeuse circulaire lisse moyenne. [25]

Et la musculeuse circulaire striée qui est la plus externe, elle est présente uniquement au niveau de l'urètre pelvien chez la femme [25] et la partie initiale de l'urètre masculin. [17]

-L'adventice représente la tunique la plus externe qui se met en rapport avec les structures para-urétrales. [25]

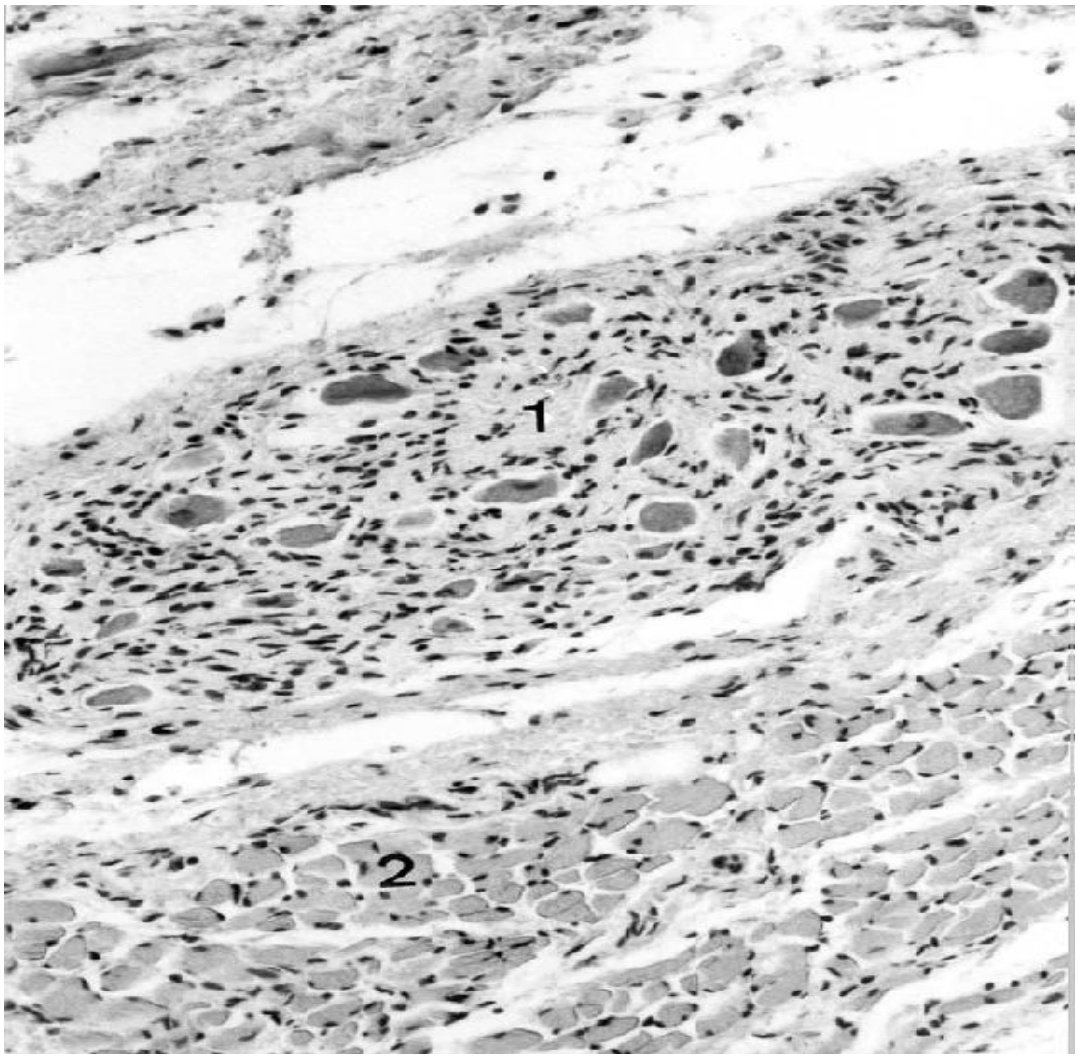


Figure 13 : Coupe histologique transversale de l'urètre pelvien au tiers moyen. (Adolescent féminin 17 ans. Hémalun éosine × 63) [25]

1 –Ganglion neuronal encapsulé de la couche musculaire striée et dans le tissu conjonctif.

2 – Nerf de la couche musculaire lisse externe.

II - Etude histologique de la plaque vésicale dans le complexe exstrophie vésicale épispadias :

La plaque vésicale présente une structure histologique anormale caractérisée par l'existence des lésions inflammatoires de la muqueuse et de la sous muqueuse, une métaplasie de l'épithélium avec une fibrose dissociant les fibres musculaires du détrusor.

Ces lésions s'aggravent considérablement suite à l'irritation permanente à laquelle est soumise la plaque vésicale. [36]

Les uretères gagnent la vessie selon un trajet en hameçon, la jonction urétéro-vésicale est caractérisée par un trajet intra mural très court et mamelonné, ce qui explique la grande fréquence du reflux vésico-urétéral après la fermeture de la plaque vésicale. [27]

Lattimer a étudié des pièces de biopsie et d'exérèse issues des plaques vésicales refermées, dont certaines ont été obtenues dix ans après la fermeture.

L'analyse microscopique a montré la persistance des mêmes lésions histologiques.

Cependant, les examens endoscopiques et les interventions chirurgicales ultérieures montrent une nette amélioration de l'aspect macroscopique de la muqueuse avec une perte définitive de la souplesse du détrusor. [37]

Gubler insiste sur la présence d'îlots hétérotopiques de la muqueuse intestinale et qui sont d'origine dysembryoplasique. [38]

Vu le risque majeur de l'évolution néoplasique de ces anomalies histologiques, la fermeture très précoce de la plaque vésicale reste l'étape urgente du traitement qui doit être réalisée dès la naissance. [37]

LA PHYSIOLOGIE URINAIRE

La continence urinaire **[39] [40] [41],** est le résultante d'un équilibre entre les pressions intra-vésicale et intra-urétrale. Elle dépend d'un système neuromusculaire complexe.

1) **Le remplissage vésical :**

Réalisé par l'opposition de deux pressions : la pression hydrostatique dans la vessie, et la pression urétrale.

La pression vésicale de remplissage dépend essentiellement des propriétés viscoélastiques, grâce aux récepteurs alpha adrénergiques et l'action du système sympathique la relaxation du dôme vésical est assurée tout en gardant une contraction tonique du col vésical.

2) **La continence à l'effort :**

Le maintien de la continence à l'effort est expliqué par plusieurs mécanismes:

- La théorie de la transmission des pressions abdominales à l'urètre, Enhorning 1961 : opte sur la transmission des pressions abdominales à l'urètre ainsi toute augmentation de la pression abdominale est transmise à la vessie et l'urètre tout en maintenant le gradient de pression vésico-urétrale.

Selon cette théorie, la fixation du col vésical est une condition fondamentale de la continence, et sa mobilité est la cause principale de l'incontinence.

- La théorie du hamac : proposée par De Lancey en 1994 montre que l'urètre repose sur un plancher actif constitué par le vagin amarré

latéralement au muscle élévateur de l'anus par l'aponévrose pelvienne et en même temps l'urètre est fixé au pubis par les ligaments pubo-urétraux et latéralement par un épaississement de l'aponévrose pelvienne, l'arcus tendineuse du fascia pelvien.

La contraction du muscle élévateur de l'anus suite à une augmentation de la pression abdominale , entraîne une mise en tension du fascia pelvien et du vagin qui exerce alors une contre-pression sur l'urètre et le col vésical. Les faces antérieure et postérieure de l'urètre se trouvent alors comprimées entre les pressions abdominales et vaginales.

- Le troisième mécanisme indispensable pour assurer la continence urinaire correspond aux mécanisme intrinsèque de l'urètre, qui fait intervenir la muqueuse urétrale richement vascularisée, le sphincter strié urétral et les fibres musculaires lisses urétrales et du col vésical.

3) **La miction:**

Nécessite la survenue de deux phénomène concomitants : une contraction vésicale et une relaxation sphinctérienne.

La contraction du détrusor, sous l'effet d'une décharge parasympathique engendre une augmentation de la pression vésicale.

La relaxation sphinctérienne est assurée par une inhibition réflexe des systèmes antagonistes (sympathique et parasympathique), et donc une diminution significative de la résistance urétrale.

4) **Le contrôle du système vésico-sphinctérien :**

L'inhibition contradictoire des systèmes parasympathiques et somatiques, permet que le détrusor est relâché quand les sphincters sont contractés et inversement.

Cette coordination est organisée dans deux réseaux :

_ Un réseau court, lié aux centres médullaires et aux plexus ganglionnaires périphériques, assure la coordination entre les systèmes sympathique et le parasympathique.

_ Un circuit long, dépendant des centres du tronc cérébral est responsable de la coordination entre les systèmes parasympathique et somatique.

La commande volontaire de la miction se limite à l'autorisation ou la non autorisation globale du phénomène de miction, cette commande dépend des deux centres mictionnels : le système limbique et le néocortex.

L'acquisition du contrôle mictionnel se fait en trois étapes :

Chez le fœtus : la vessie présente une activité contractile de type rythmique.

Chez le nouveau-né : l'activité réflexe dépend de la moelle sacrée et le parasympathique prend en charge la contractilité vésicale assurant ainsi des contractions vésicales phasiques.

Chez l'enfant : les centres supra-segmentaires du tronc cérébral entrent en fonction entre l'âge de 2 et 5ans. Le reflexe mictionnel ne dépend alors que de la distension vésicale.

Il s'agit d'abord d'un contrôle du sphincter strié, suivi d'un contrôle du fonctionnement du détrusor, ce qui caractérise la vessie adulte.

5) **L'analyse des résistances cérvico-urétrales :**

L'étude des résistances cérvico-urétrales est basée sur l'étude de l'électromyographie du sphincter ou des muscles périnéaux, elle consiste à déterminer les variations des pressions pendant le remplissage et la vidange, et permet d'évaluer le degré de l'incontinence. Cette analyse est capitale pour la programmation des interventions correctrices chirurgicales, endoscopiques, ou pharmacologiques, et le choix des techniques de vidange efficaces.

6)-**La physiologie de la vessie exstrophique :**

L'enfant exstrophique, n'ayant ni miction ni continence, arrive à vidanger son réservoir vésical soit par une augmentation non physiologique des pressions endovésicales (manœuvre de Crédé), soit en utilisant un sondage intermittent via l'urètre mais le plus souvent par un conduit appendiculaire de Mitrofanoff .

D'où l'intérêt de la cervicoplastie qui vise à augmenter les résistances cervico-urétrales dans le but d'obtenir une continence urinaire.

[39] [40] [41]

LES TECHNIQUES CHIRURGICALES DE CERVICOPLASTIE

La cervicoplastie constitue la troisième étape de la reconstruction en plusieurs temps du complexe exstrophie vésicale épispadias, après la fermeture vésicale (à la naissance) et la réparation de l'épispadias (vers l'âge de trois ans).

Il s'agit d'un temps thérapeutique difficile dont le but est de rendre l'enfant continent. [34]

Les procédés chirurgicaux ne peuvent au mieux qu'obtenir la sécheresse entre deux vidanges, mais ne permettent pas de restaurer la dynamique complexe des sphincters urinaires. [34]

Comme c'est mentionné dans le chapitre physiologie urinaire, l'enfant exstrophique, n'ayant ni miction ni continence, arrive à vidanger son réservoir vésical soit par une augmentation non physiologique des pressions endovésicales (manœuvre de Crédé), soit en utilisant un sondage intermittent via l'urètre mais le plus souvent par un conduit appendiculaire de Mitrofanoff . [34]

Les procédé chirurgicaux visant à accroitre les résistances cervico-urétrales consistent soit à allonger le conduit urétral, soit à rétrécir le col vésical, soit à anguler ce conduit par des manœuvres de suspension.

On note que c'est très difficile de trouver un équilibre satisfaisant entre le moteur détrusorien qui assure la vidange, et les résistances cervico-urètrales qui permettent à l'enfant de rester sec entre deux vidanges vésicales.

Donc aucune technique de reconstruction ne permet de retrouver parfaitement le fonctionnement vésical physiologique (le stockage et la vidange). [34]

Faute d'alternative meilleure, ces techniques restent pratiquées et sont toujours l'objet de recherche et d'amélioration.

La complexité de la vidange vésicale qui résulte impose que l'enfant ait un certain âge (quatre ou cinque ans minimum) pour avoir une capacité vésicale satisfaisante et pouvoir collaborer avec l'équipe traitante. [34]

La capacité vésicale au moment d'intervention est précisée, selon la plupart des auteurs, dans une valeur seuil de 80 ml. [27] [42] [43]

Pour d'autres auteurs elle est définie par la moitié de la capacité vésicale normale d'un enfant de même âge (30 x âge en années) [44]

Durant la période d'incontinence, une vidange vésicale adéquate et une prévention de toute infection du tractus urinaire par une antibio-prophylaxie sont très importantes à respecter.

Il faut signaler aussi que toutes les procédures de reconstruction du col vésical nécessitent plusieurs mois d'adaptation et de contrôle postopératoires pour que l'enfant développe une capacité vésicale adéquate et obtient des intervalles prolongés de continence urinaire. [45]

La rééducation postopératoire est donc un élément très important dans l'acquisition de la continence, Cette rééducation nécessite un enfant d'un niveau intellectuel assez suffisant pour une bonne coordination. [46]

La rééducation doit être commencée avant l'intervention chirurgicale, puis prolongée en postopératoire après l'ablation de la sonde vésicale.

Dès l'ablation des drainages, le chirurgien doit noter la durée des mictions, la période écoulée entre deux mictions, l'aspect du jet mictionnel, les difficultés ressenties par l'enfant au moment des mictions et doit calculer un éventuel résidu post-mictionnel. [46]

Le comportement vésical doit être bien connu, par la réalisation d'un examen urodynamique postopératoire, afin d'instaurer l'attitude la plus adéquate.

Ainsi, une instabilité vésicale peut être responsable d'une incontinence urinaire postopératoire. On prescrit alors un traitement anticholinergique et antispasmodique.

Des auto-sondages intermittents sont réalisés toutes les trois à quatre heures afin de vider la vessie et prévenir sa distension. [46]

Actuellement on préconise la réalisation d'une procédure anti-reflux en même temps que la reconstruction cervico-sphinctérienne. Sauf si le reflux est mal toléré après fermeture de la vessie.

Pour corriger le reflux vésico-urétéral, on peut avoir recours à la technique de Cohen si le trigone est suffisamment développé, mais le plus souvent on déplace les orifices urétéraux vers le haut pour allonger le néo-urètre par la suite en utilisant une partie du trigone.

Dans certains cas ou la vessie est trop petite, on peut réimplanter un seul uretère en oblique sur la face postérieure de la vessie, le deuxième uretère est drainé par une trans-urétéro-stomie. [43]

Le bilan préopératoire comporte au minimum :

-un *ECBU* : pour rechercher et traiter toute infection urinaire.

-une échographie : permettant d'explorer la vessie et le haut appareil urinaire.

-une urétrocystographie rétrograde : afin d'apprécier la capacité vésicale et rechercher un éventuel reflux vésico-urétéral. [43]

Les explorations uro-dynamiques sont de plus en plus utilisées comme partie importante du bilan préopératoire, elles permettent d'évaluer la fonction du détrusor, la pression intra-vésicale et l'indication d'un éventuel traitement anti-cholinergique. Elles portent également une importance considérable dans l'évaluation des résultats postopératoires. [47]

I)- Descriptions des différentes techniques de cervicoplastie :

A)-La technique de Young-Dees-leadbetter :

Il s'agit d'une reconstruction du col en utilisant un lambeau vésical, associée à une réimplantation anti-reflux des uretères. Le procédé est décrit comme suit :

-Le col vésical et l'urètre sont libérés des tissus environnants.

-La vessie est ouverte verticalement, et les uretères sont réimplantés plus haut permettant ainsi la nouvelle tubulation du col vésical.

-La technique consiste en la découpe, au niveau de la région trigonale de la vessie, de deux triangles verticaux de 2 à 3 cm de hauteur, à pointe inférieure, encadrant une bandelette muqueuse de 8 à 10 mm de large qui sera tubulisée. [4] [5] [6]

-Cette bandelette est tubulisée sur une sonde gastrique 8 fr avec un surjet en fil chromé 4/0.

-Les deux triangles sont alors croisés dessus en paletot pour accroitre l'épaisseur du montage.

-Si une cystoplastie d'agrandissement n'est pas nécessaire, la vessie est refermée, et le drainage post opératoire est assuré par une sonde sus pubienne. [48]

-Les deux sondes sont laissées en place pendant trois semaines, puis le stent urétral est enlevé en premier.

-La sonde sus pubienne est retirée dès qu'une vidange vésicale complète est possible par miction ou par sondage. [48]

-La technique chirurgicale de Youg-Dees-Leadbetter entraine une perte significative de tissu vésical qui pourrait être incorporé pour augmenter la capacité vésicale. Donc cette technique est réservée aux enfants ayant une capacité vésicale d'au moins 80 ml. [49]

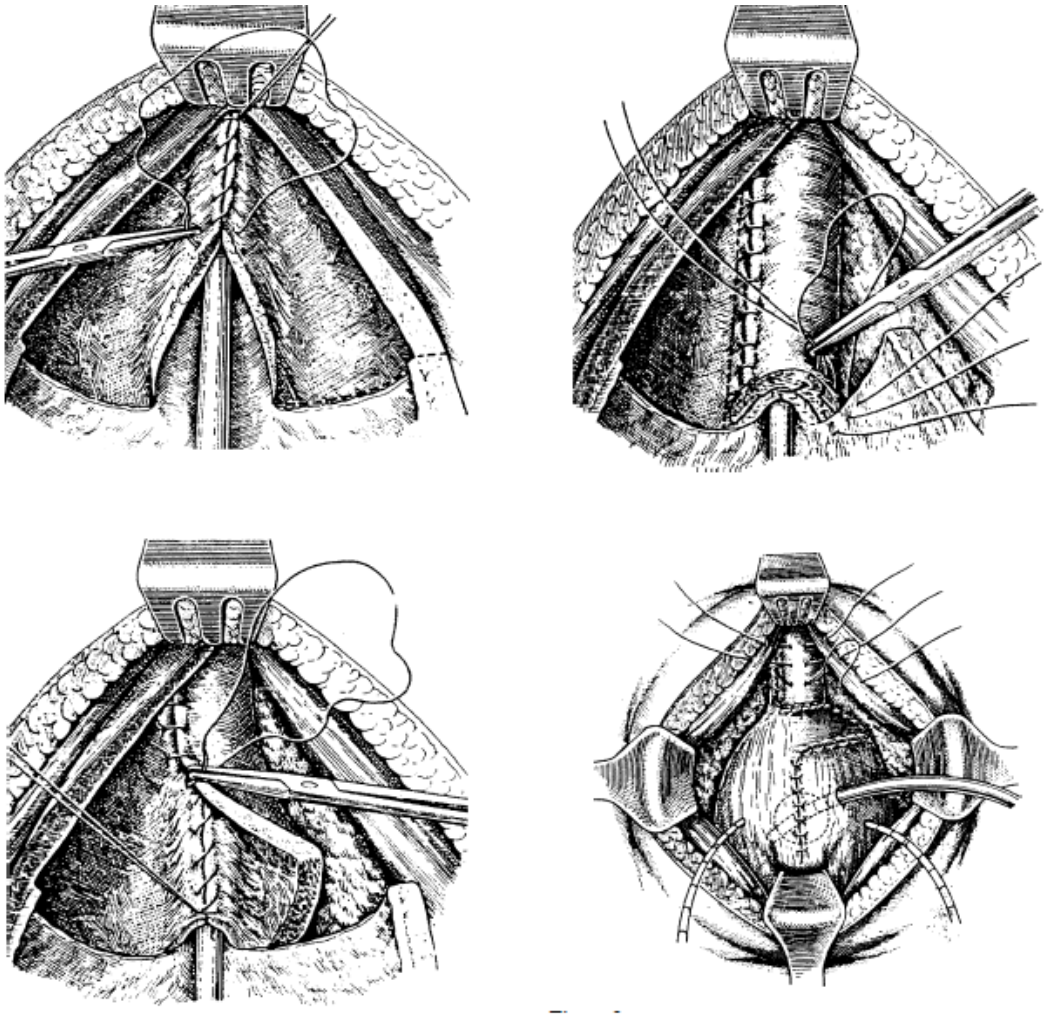


Figure 14: La cervicoplastie selon la technique de Young-Dees-LeadBetter [46]

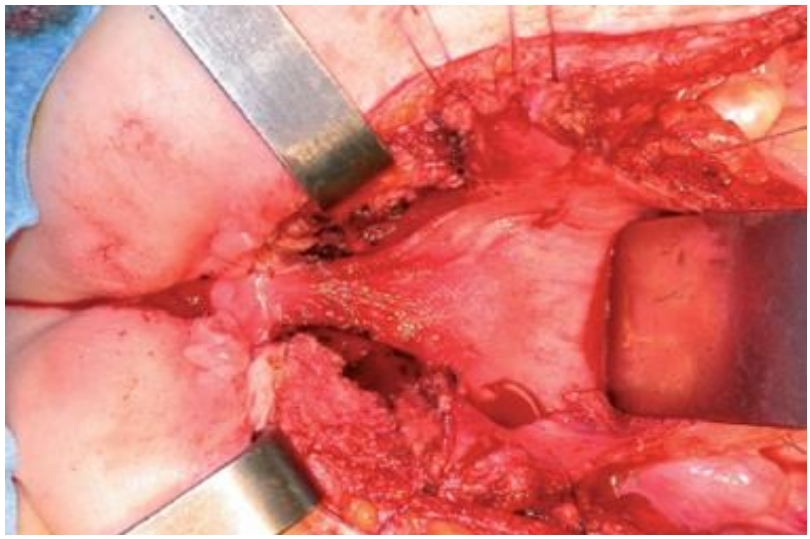


Figure 15 : La région urétro-trigonale qui représente l'objet de la plastie Youg-Dees-Leadbetter [34]

Figure 16 : Aspect de l'abdomen en fin d'intervention de Youg-Dees-Leadbetter avec la stomie de Mitrofanoff [34]

B)-La technique de Youg-Dees-Leadbetter modifiée selon Mitchell :

-Après réimplantation céphalo-trigonale des uretères, l'urètre est incisé transversalement sur toute son épaisseur.

-La bande urétrale est tubulisée en deux couches à l'aide d'une sonde urétrale 8-10 fr.

-La vessie est fermée en continuité avec la fermeture de l'urètre, ce qui permet de rétrécir et allonger l'urètre de manière efficace.

-Le drainage postopératoire des urines est assuré par la combinaison de deux sondes urétérales, une sonde sus pubienne et une sonde urétrale 6 fr.

-La sonde urétrale est retirée 7 à 10 jours après l'intervention chirurgicale, les sondes urétérales 10 à 14 jours après la chirurgie, et la sonde sus pubienne doit être maintenue 3 semaines ; avant le retrait de cette dernière, elle est clampée afin de mesurer le volume résiduel post-mictionnel. [45]

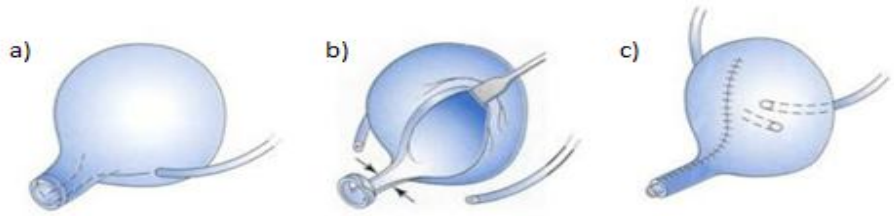
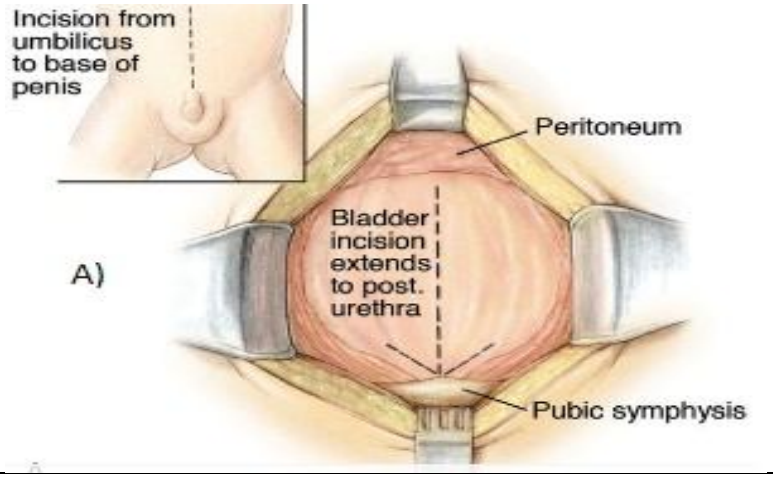


Figure17: La technique de Youg-Dees-Leadbetter modifiée selon Mitchell [45]

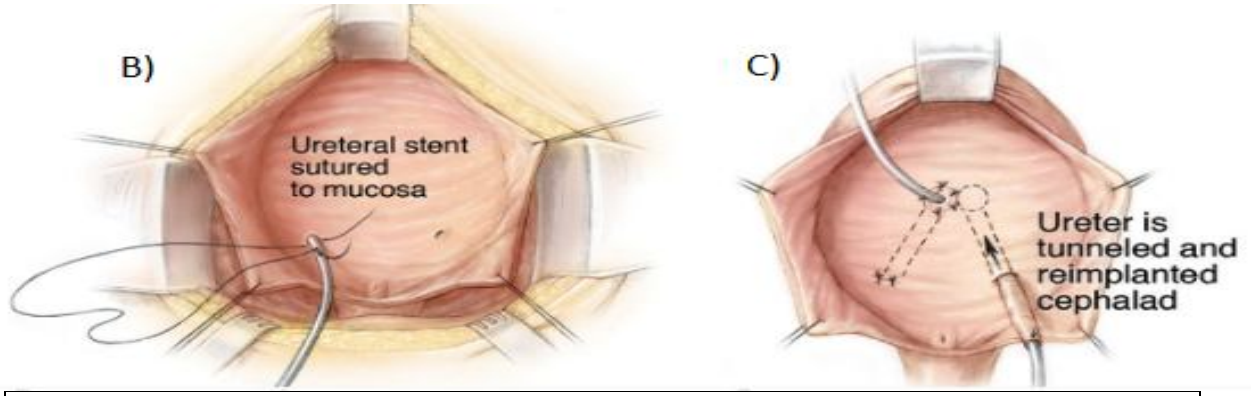
a) : le col vésical est ouvert transversalement et des incisions parallèles sont faites latéralement au Trigone, laissant une bande postérieure du trigone.

b) : réimplantation céphalo-trigonale des uretères.

c) : La bande urétrale est tubulisée en deux couches, et la vessie est fermée en continuité avec la fermeture de l'urètre.

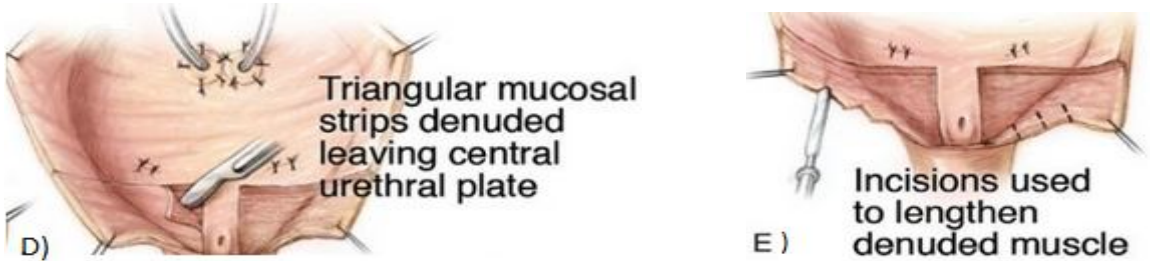


A) Incision verticale de la vessie avec une extension transversale où la vessie et l'urètre postérieur sont au dessous de la barre pubienne

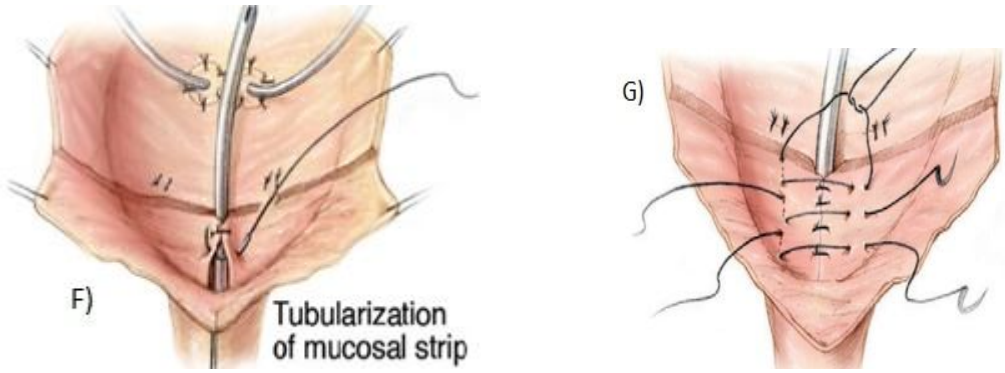


B) + **C)** : Les uretères sont identifiés, mobilisés et réimplantés en une position céphalo-caudale

Figure 18: La technique de Young-Dees-Leadbetter bladder modifiée selon Mitchell [50]

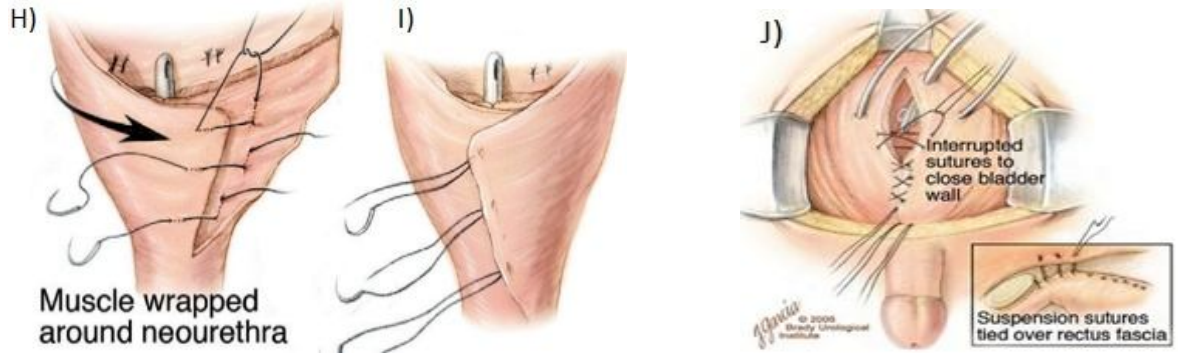


D) + **E)** : Excision des segments de la muqueuse de part et d'autre d'une bande médiane mesurant (1,5 cm x 3 cm) qui formera le néo-urètre. Des courtes incisions au niveau de muscle permettront l'extension du col vésical.



F) L'urètre est tubulisé en utilisant un surjet continu	**G)** L'urètre postérieur et le col vésical sont reconstruits

Figure 18 (suite): La technique de Young-Dees-Leadbetter bladder modifiée selon Mitchell [50]



H) + **I)** : Une double couverture du néocol par le muscle vésical	**J)** La vessie est fermée, sondes urinaires en place

Figure 18 (suite) : La technique de Young-Dees-Leadbetter bladder modifiée selon Mitchell [50]

C)- Bladder neck tailoring :

Il s'agit d'une nouvelle méthode visant la réparation cervico-sphinctérienne à la période néonatale et l'éviction tant que possible des interventions adjuvantes comme l'agrandissement vésical et la cystostomie continente.

Technique chirurgicale :

-Le procédé Bladder neck tailoring est pratiqué pendant la même intervention chirurgicale initiale de la fermeture de la plaque.

-Deux incisions sont réalisées de part et d'autre de la région cervicale de la vessie.

-Les incisions sont suturées par la suite de façon permettant d'augmenter la résistance à ce niveau et de créer un néocol vésical.

La nouvelle technique « bladder neck tailoring » vise alors la construction d'un col vésical résistant afin de développer progressivement une résistance vésical, stimuler la fonction de remplissage et de vidange du réservoir et permettre un agrandissement progressif de l'organe avec augmentation de sa capacité.

L'obtention d'une capacité vésicale satisfaisante, associée à un certain niveau intellectuel, vers l'âge de 5 à 6ans, nécessite un control des résultats organiques et fonctionnels obtenus afin de juger l'indication d'une éventuelle plastie cervico-sphinctérienne. [51]

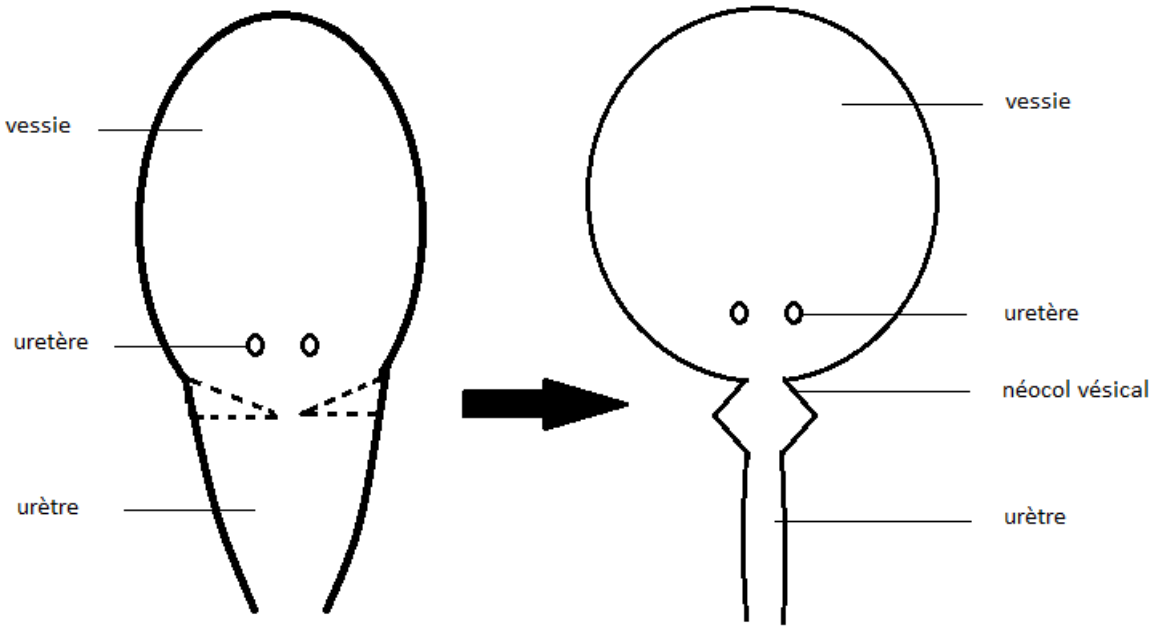


Figure 19 : La technique « Bladder Neck Tailoring » [51]

II- Les chirurgies adjuvantes :

1)-La cystostomie cathétérisable de Mitrofanoff :

Le principe de mitrofanoff est d'abord décrit en 1980 [8] , il a été utilisé dans une grande variété de maladie : spina bifida, tumeur pelvienne maligne, vessie neurologique, et le complexe exstrophie vésicale-épispadias.

Une fois le col vésical est refermé, un nouvel accès à la vessie est créé en réalisant une stomie continente cathétérisable, cette stomie peut être réaliser selon le procédé de lambeau-valve de Mitrofanoff, dans cette technique un conduit cathétérisable vascularisé est abouté dans la sous muqueuse vésicale, ce qui assure un accès à la vessie depuis la paroi abdominale, la continence est obtenue quand l'élévation de la pression dans la vessie au cours du remplissage est transmise à la portion sous muqueuse du conduit et comprime sa lumière, un tunnel intra-mural de 2cm au moins est nécessaire pour créer une stomie continente. [8]

On se sert le plus souvent de l'appendice pour créer un conduit continent Cathétérisable, il s'agit de l'appendicocystostomie. [8]

Technique chirurgicale : [48]

-Une laparotomie médiane est pratiquée, l'appendice est repérée et isolée du caecum en conservant sa vascularisation ;

-Si l'appendice n'est pas assez long, un segment du caecum peut être prélevé avec l'appendice et tubulisé pour allonger l'extrémité proximale du conduit.

-Dés que le caecum est fermé et que l'extrémité distale du tube appendiculaire est ouverte, une sonde y est introduite pour en assurer la perméabilité et en faciliter le cathétérisme.

-L'extrémité distale de l'appendice est implantée dans la sous muqueuse vésicale. Son extrémité proximale est passée à travers la paroi abdominale jusqu'à un site de stomie préalablement repéré dans le quadrant inférieur droit ou jusqu'à l'ombilic et est suturée à la fois sur l'aponévrose et sur la peau.

Cette orientation inversée de l'appendice permet de réduire les sténoses de la stomie.

-Un lambeau cutané en forme de U est amené dans l'extrémité spatulée de l'appendice pour prévenir la sténose de la stomie.

En l'absence d'appendice ou s'il est trop court, un conduit vascularisé cathétérisable peut être confectionné à partir de l'iléon (opération de Monti) [48]

Plusieurs études ont rapporté un taux de continence de 98% pour la stomie cathétérisable de Mitrofanoff. [48]

Avec cette technique la continence se maintient au cours du suivi à long terme, les complications fréquemment rapportées sont :

- La sténose de la stomie (10 à 25%)
- La formation d'un rétrécissement
- La perforation. [48]

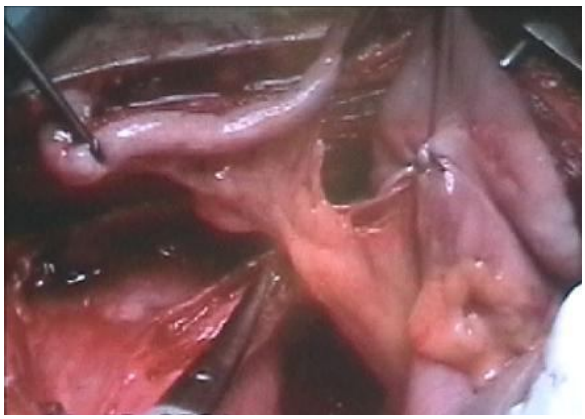


Figure 20: Appendice et son méso après libération du caecum [52]

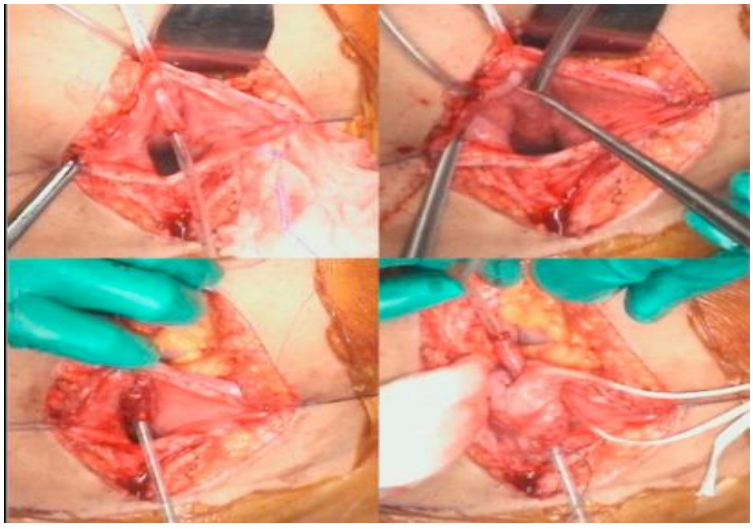


Figure 21 : Implantation de l'appendice dans la vessie [52]

Figure 22: Choix des sites d'implantation et aspect final [52]

2)-L'agrandissement vésical :

Après le rétablissement progressif de la continence urinaire, la vessie reconstruite peut grandir suffisamment, mais vu que cette évolution n'est pas constante, la vessie peut rester trop petite ou incompétente du fait de sa sclérose, dans ce cas un agrandissement vésical s'avère nécessaire. [53]

On distingue plusieurs techniques d'agrandissement vésical : l'entérocystoplastie, la gastrocystoplastie et l'ureterocystoplastie.

L'entérocystoplastie est la méthode de référence pour l'agrandissement vésical, elle consiste à prélever une portion d'intestin pour être suturée à la vessie. [53]

Le but de cette intervention est d'augmenter la capacité et la compliance vésicale afin de les rendre suffisantes pour le développement de la continence, améliorer le confort mictionnel des patients, mais surtout à long terme de protéger le haut appareil urinaire. [53]

Les différents segments d'intestin peuvent être utilisés pour réaliser l'agrandissement avec tout de même une préférence pour l'iléon.

Le segment digestif utilisé doit systématiquement être détubulisé afin de diminuer au maximum ses contractions péristaltiques pour obtenir un réservoir à basse pression. [53]

- **Le Choix du segment intestinal :**

Presque tous les segments intestinaux peuvent servir à recréer un réservoir, excepté le jéjunum à raison des grands troubles hydro électrolytiques qu'il entraine.

Deux segments sont préférés : l'iléon et le segment iléo-caecal. [53]

En faveur de l'iléon, on note la facilité du prélèvement, sa grande mobilité et la complience parfaite du réservoir. [53]

Pour le segment iléo-caecal, notons la forme du caecum qui est proche de celle de la vessie, la possibilité d'implanter les uretères dans le segment iléal dont la longueur peut pallier une brièveté de ceux-ci et le rôle de l'iléon invaginé à travers la valve iléo-caecale qui peut offrir une protection contre le reflux en cas de dilatation urétérale. [53]

Les segments intestinaux sont utilisés après détubulation et reconfiguration : le segment intestinal est ouvert sur son bord anti-mésentérique pour obtenir un patch, l'intestin détubulisé donne un réservoir à basse pression. [53]

- **La technique chirurgicale :** [53]

-Une anse iléale de 15 à 20 cm est repérée après s'être assuré que l'anse peut être amenée sans traction au contact du trigone.

-Le sommet et les extrémités de l'anse sont repérés par des fils, l'anse est extériorisée et sa vascularisation est étudiée par transparence avec le scialytique, un seul pédicule artériel est suffisant.

-Les feuillets du mésentère sont incisés de part et d'autre du pédicule vasculaire principal en direction des extrémités du greffon.

-L'hémostase est réalisée de proche en proche .

-La continuité intestinale est rétablie par une anastomose termino-terminale en un plan. La brèche mésentérique est fermée à points séparés.

- Préparation du patch : Le greffon intestinal est irrigué à la Bétadine® et au sérum, puis une longue pince à disséquer est introduite dans sa lumière pour l'étaler.

- Les champs opératoires de protection ainsi que les instruments ayant servi pour ce temps sont changés afin de diminuer le risque septique.

- le segment digestif utilisé, est disposé sous la forme d'un patch au niveau de l'incision vésicale. La suture est réalisée aux fils de résorption lente. Elle peut se faire en un plan total, un plan musculeux unique, ou en deux plans séparés muqueux et musculeux.

Il faut éviter toute éversion de la muqueuse intestinale ou vésicale dans la suture. [53]

- **Les complications :**

L'entérocystoplastie d'agrandissement engendre des complications non négligeables :

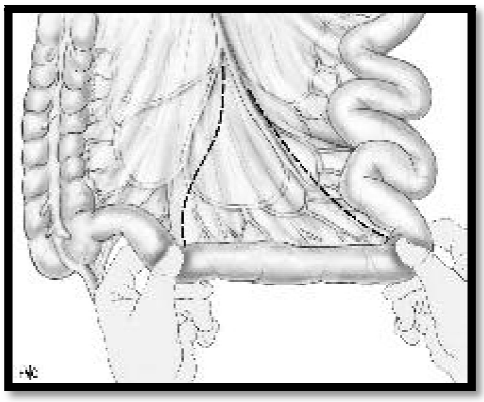
_ la lithiase vésicales récidivantes due à la sécrétion de mucus intestinal 30%

_ l'acidose métabolique par absorption muqueuse des électrolytes urinaires

_ une complication gravissime pouvant mettre en jeu le pronostic vital du patient est la perforation de l'enterocystoplastie dont la fréquence est estimée entre 5 et 13 %

_ la dégénérescence maligne qui peut apparaître au-delà de 5 à 10 ans dans 1 % des cas. [53]

Vu la gravité de ses complications, la chirurgie de l'agrandissement vésical est de plus en plus évitée dans le traitement du complexe exstrophie vésicale épispadias , tout en visant la pratique d'une meilleure cervicoplastie permettant un agrandissement vésical suffisant. [11]



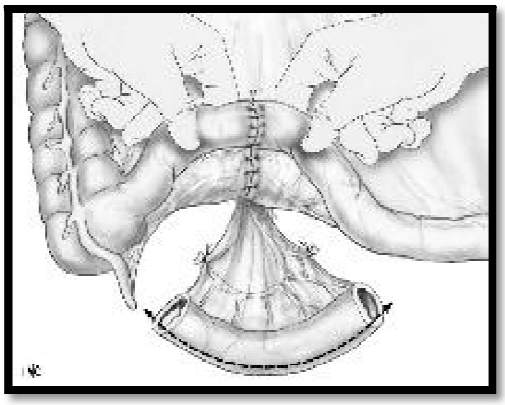


Figure 23 a : Prélèvement du greffon iléal . Un greffon iléal de 15 à 20 cm est isolé en prenant le pédicule vasculaire. Les feuillets péritonéaux sont incisés au bistouri électrique puis le méso-iléal est lié et sectionné. [53]	**Figure 23 b** : Prélèvement du greffon iléal. L'anse individualisée est sectionnée puis placée sous le mésentère. Le circuit digestif est remis en continuité par une anastomose termino-términale. La brèche mésentérique est refermée. L'anse iléale est détubulisée par une incision longitudinale sur son bord anti mésentérique au bistouri électrique. [53]

Figure 23 : La technique chirurgicale de l'enterocystoplastie d'agrandissement. [53]

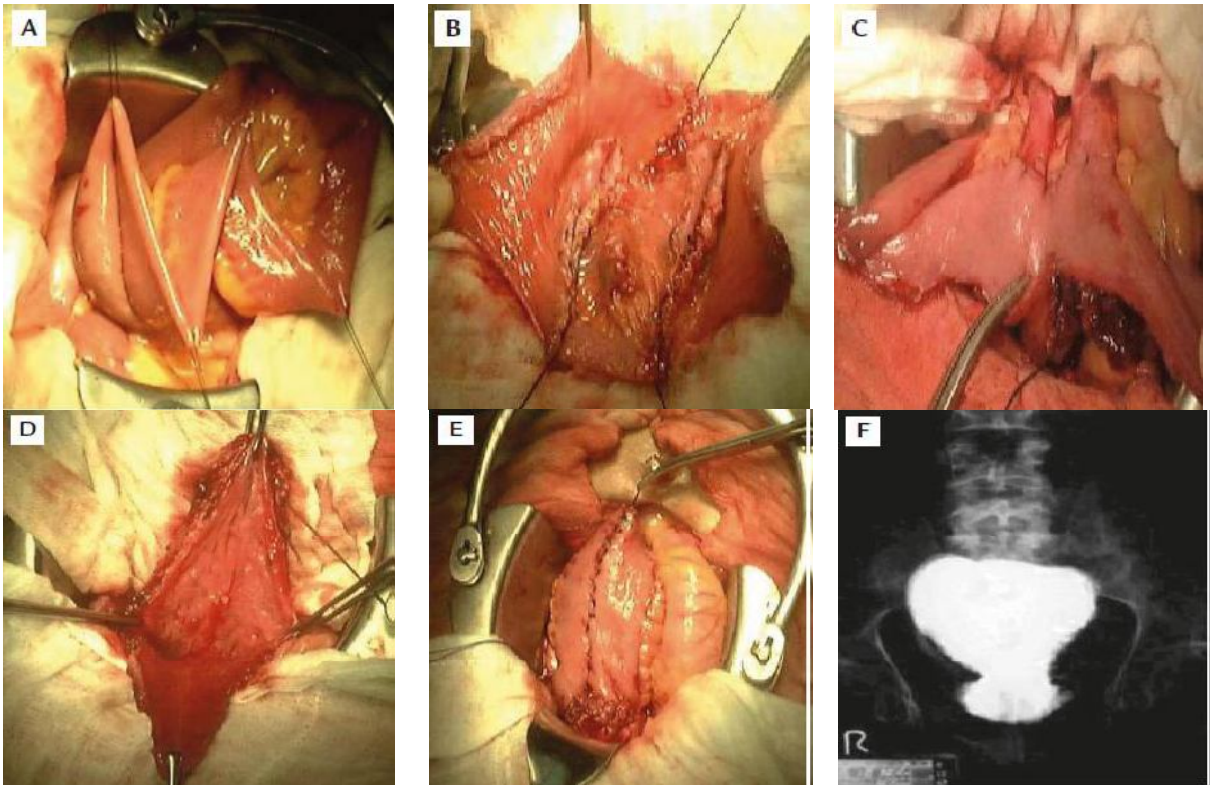


Figure 24 *:* La technique d'entérocystoplastie d'agrandissement [54]

A – sélection d'un segment iléal de 40 cm

B – résection du segment iléal sélectionné, et son détubulation

C– réimplantation des 2 uretères cathétérisés au niveau de la partie terminale du segment intestinale détubulisé

D – ouverture transversale de la vessie

E – anastomose du patch iléal au niveau de la vessie en utilisant un double surgé

F– cystographie de contrôle à J+14 objectivant l'efficacité de l'entérocystoplastie.

III)-La palace de cervicoplastie dans le traitement du complexe exstrophie vésicale épispadias:

Dans le traitement du complexe exstrophie vésicale épispadias, deux orientations sont pratiquement possibles: la reconstruction d'une vessie continente à partir de la plaque vésicale, et la dérivation urinaire. [32]

Presque la totalité des auteurs sont pour la reconstruction vésicale, cette dernière a pour buts : [27]

- sur le plan urinaire, la création d'un réservoir vésical, la correction du reflux vésico-urétéral quasi constant et la reconstruction d'une zone cervico-sphinctérienne ;
- sur le plan pariétal, la reconstitution d'une paroi solide.

La Chirurgie de reconstruction peut être faite en un seul temps ou en plusieurs temps. [27]

A) La chirurgie en un seul temps ou Mitchell Complete Primary Repair of Exstrophy (CPRE)

Consiste à la réalisation à l'âge néonatal et en un seul temps d'une fermeture de la vessie , un repositionnement postérieur de cette dernière tout en considérant la vessie, le col vésical et l'urètre comme une seule unité, en plus d'une réparation de l'épispadias. Par conséquent cette stratégie n'implique pas de reconstruction cervico-sphincterienne. [10]

La CPRE a été popularisée par Grady et Mitchell dès 1999, elle a subit une modification rapportée par HAFEZ qui a proposé de pratiquer un

déshabillage urétral modifié en laissant l'extrémité distale de la plaque urétrale attachée au gland, au lieu du déshabillage complet pratiqué initialement. [55]

La procédure est décrite comme suit : [55] [56]

_ On commence par la libération de la plaque vésicale avec incision des bandes intersymphysaires qui s'insèrent sur les bords internes du pubis.

_ Une dissection ventrale du pénis est pratiquée, les paquets neuro-vasculaires qui sont habituellement latéraux aux corps caverneux doivent être soigneusement évités tout en dégantant la peau de l'axe pénien.

_ La plaque urétrale est séparée des corps caverneux pour permettre sa transposition ventrale, tout en laissant le bout de son extrémité distale attaché aux extrémités distales des deux hémi-glands (selon la modification de HAFEZ)

_ La plaque vésicale est ainsi fermée avec une suture continue au fil résorbable 4/0

_ La plaque urétrale est tubulisée et suturée avec des points de sutures séparés au fil résorbable 6 /0, le méat finit alors par être au bout du gland.

_ La symphyse pubienne est rapprochée à la ligne médiane en utilisant des sutures au fil résorbable 1/0.

_ Les corps caverneux sont dorsalement rapprochés à la ligne médiane avec des points de suture séparés au fil résorbable 5/0. Cette rotation interne des corps caverneux permet de corriger la déviation dorsale.

_ Les deux hémi-glands sont suturés avec des points séparés et on finit par une fermeture de la plaie avec redistribution de la peau pénienne. [55] [56]

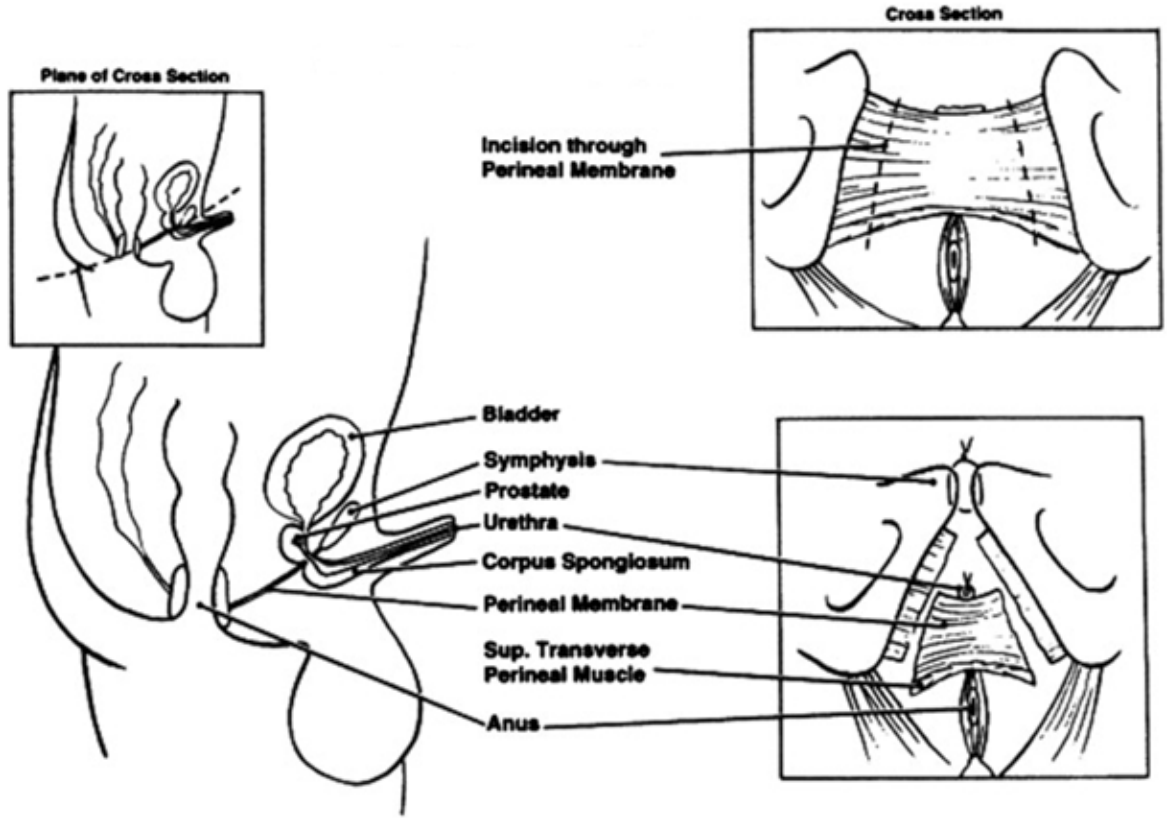


Figure 25 : La réparation en un seul temps (CPRE) du complexe exstrophie vésicale épispadias chez un garçon. [33]

En donnant la possibilité de réaliser dès la naissance une reconstruction primitive complète et d'éviter au principe les interventions chirurgicales répétitives, la CPRE était au début la méthode de référence dans le traitement du complexe exstrophie vésicale épispadias.

Mais dans l'application de cette stratégie thérapeutique, il s'est mis en évidence que l'intervention chirurgicale unique est rarement réaliste, car le plus souvent des interventions supplémentaires sont nécessaires (comme la cervicoplastie, les injections sous muqueuses cervicales, la réimplantation urétérale).

Et vu la fréquence des dégâts tardifs et irréversibles que provoque cette attitude chirurgicale sur l'appareil génital (nécrose du gland, insuffisance érectile ...), l'incontinence persistante et la détérioration du haut appareil liée au reflux vésico-rénal, la CPRE était progressivement dépassée pour être abandonnée actuellement. [27]

B)-La reconstruction en plusieurs temps ou Modern Staged Repair of Bladder Exstrophy (MSRE)

Pratiquée par Cendron depuis 1963, il proposait la fermeture vésicale simple associée ou non à une ostéotomie iliaque vers l'âge de un an, la réparation du reflux vésico-rénal vers l'âge de cinq ans, et la reconstruction sphinctérienne vers dix ans.

La stratégie de la réparation en plusieurs temps était admise par de nombreux auteurs, et elle a bénéficiée des modifications concernant la chronologie et surtout l'âge de la pratique des différentes interventions. [57]

Cette stratégie consiste à une fermeture précoce de la plaque vésicale en période néonatale associée ou non à une ostéotomie iliaque vers l'âge de un an, la réparation de l'épispadias vers l'âge de 6 à 18 mois, la réparation cervico-sphincterienne entre l'âge de 4 à 6 ans associée ou non à une entérocystoplastie d'agrandissement. [34]

1)-La fermeture de la plaque vésicale :

Actuellement, Il paraît préférable de refermer la vessie en période néonatale, la plaque vésicale chez le nouveau né est souple et indemne de lésions inflammatoires ou métaplasiques, c'est pourquoi on préfère la fermeture de la plaque en cette période adéquate. De plus, si l'intervention est faite dans les deux ou trois premiers jours de vie, on bénéficie de la souplesse du squelette qui permet d'amener au contact les deux pubis et d'obtenir une fermeture pariétale de qualité sans avoir recours à l'ostéotomie iliaque. Si l'enfant est opéré un peu plus tard, l'ostéotomie est indiquée pour diminuer la tension des sutures et favoriser la cicatrisation. [35] [58]

On obtient donc une fermeture de la vessie et l'urètre, sans chercher la continence, ainsi l'exstrophie est transformée en épispadias postérieur incontinent. [11]

* **L'ostéotomie iliaque** permet de rapprocher les muscles grands droits et de mettre les pubis au contact, elle a pour but de réduire la tension sur les sutures des parois vésicales et abdominales pendant la cicatrisation, et donc éviter un bon nombre de complications après la fermeture de la plaque. (lâchage, défaut de cicatrisation, fistule, infection de paroi et aussi l'incontinence). [59]

Elle pourrait, selon des données récentes, promouvoir la continence par le replacement de l'urètre dans l'environnement musculaire, mais elle ne réalise pas la continence. [60]

Gearhart préconise l'ostéotomie armée d'un fixateur externe chez tous les malades opérés au-delà du troisième jour, vu que pendant les premières heures de vie, le bassin est assez malléable sous l'effet de la relaxine maternelle et il est facilement manipulé sans ostéotomie ; cette malléabilité osseuse décroit significativement après les 72 heures de vie extra-utérine par diminution de la relaxine, et l'ostéotomie est alors indiquée. Il insiste également sur le rôle de l'examen clinique sous anesthésie générale pour évaluer la facilité du rapprochement des deux trochanters et l'importance du diastasis et poser par la suite l'indication de l'ostéotomie. [61]

L'ostéotomie est indiquée également si la fermeture vésicale est jugée difficile, en cas de reprise après échec de la fermeture initiale, et chez les enfants âgés de plus de 2 ans. [59]

Certains auteurs préfèrent la pratique de l'ostéotomie de façon systématique vu la minime morbidité du geste 5% comparée aux conséquences d'un échec de fermeture initiale. [42]

Les différentes techniques d'ostéotomie :

- **Ostéotomie iliaque postérieure :** [62]

Elle est réalisée en deux temps opératoires. Le premier temps correspond à une ostéotomie verticale latéralisée de 2 à 3 cm par rapport à l'articulation sacro-iliaque, elle s'étend de la crête iliaque en haut jusqu'à l'échancrure sciatique en bas (figure 26 : A). Le deuxième temps est réalisé une semaine plus tard, il inclut la fermeture de la plaque vésicale et la fermeture du diastasis pubien.

- **Ostéotomie antérieure de la branche supérieure du pubis** : [63]

L'ostéotomie est réalisée sur le bord supérieur de pubis entre le muscle pectiné et les muscles adducteurs après protection du pédicule obturateur (figure 26 : B). Le pubis est rapproché par des sutures résorbables sur le cartilage symphysaire.

- **Ostéotomie iliaque diagonale antérieure :** [64]

Par la même incision verticale faite pour la fermeture de la plaque vésicale, l'épine iliaque antéro-supérieure, la crête iliaque et la grande échancrure sciatique sont exposées de façon bilatérale. A la scie de Gigli on réalise l'ostéotomie selon une orientation diagonale s'étendant de

l'échancrure sciatique à la crête iliaque, 1 à 2 cm en arrière de l'épine iliaque antéro-supérieure. (figure 26 : C)

Les deux pubis sont rapprochés et suturés horizontalement. Une greffe osseuse est parfois nécessaire. [64]

- **Ostéotomie innominée antérieure associée en option à une ostéotomie iliaque verticale selon Sponseller** : [65]

L'incision est réalisée obliquement sous l'épine iliaque antéro-supérieure et les deux faces de l'aile iliaque sont exposées en sous périosté.

Le premier temps correspond à une ostéotomie transversale à la scie de Gigli 5 à 10 cm au dessus de l'épine iliaque antéro-inférieure et intéressant l'extrémité proximale de l'échancrure sciatique.

Le deuxième temps est optionnel, il consiste à la réalisation d'une ostéotomie verticale à base antérieure, 1 cm en avant de l'articulation sacro-iliaque. (figure 26 : D) [65]

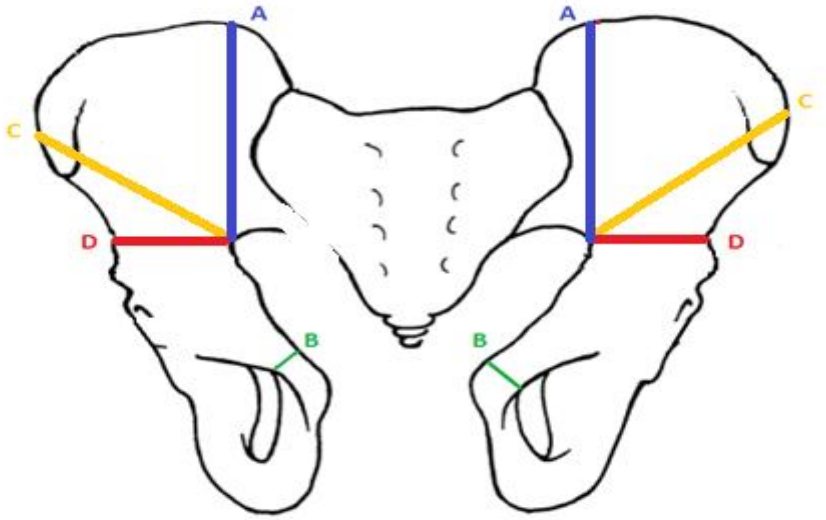


Figure 26 : Les différents types d'ostéotomie [65]

A) Iliaque postérieure ; B) Antérieure de la branche supérieure de pubis.

C) Iliaque diagonale antérieure ; D) Innominée.

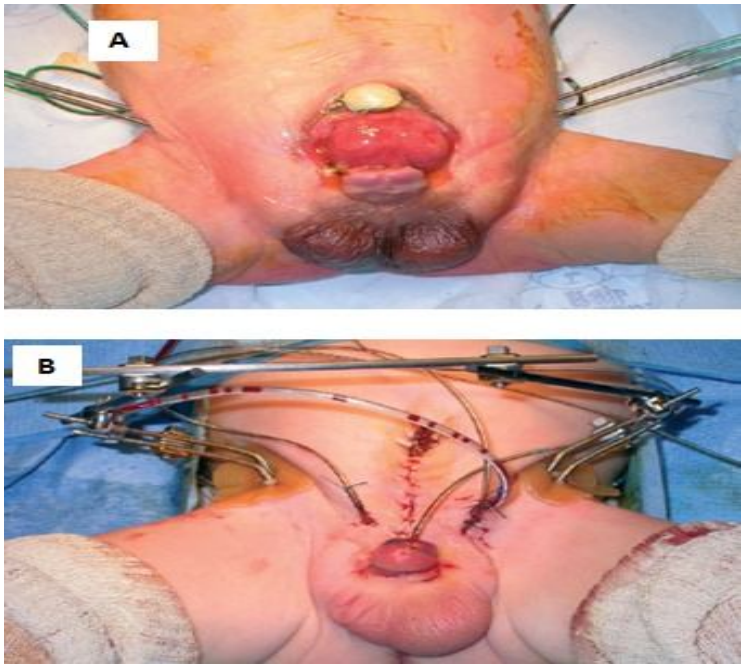


Figure 27 : Le premier temps opératoire : la fermeture de la plaque vésicale. [34]

A : Début du temps urinaire après insertion des broches par voie postérieure

B : Aspect du bassin après fermeture de la plaque et la mise en place des fixateurs externes.

2)-La *Réparation de l'épispadias :*

a) Chez le garçon :

La réparation est effectuée en quatre étapes :

_ La correction de la corde dorsale.

_ L'urétroplastie

_ La glanduloplastie

_ La fermeture de la peau pénienne. [34]

Auparavant, elle été envisagée comme le dernier temps de traitement chez le garçon. Mais Jeffs [66] a proposé de la faire avant la réparation sphinctérienne afin d'améliorer l'aspect morphologique de la verge et augmenter légèrement les résistances périphériques, ce qui pourrait favoriser le développement de la capacité vésicale, cette réparation notamment l'urétroplastie permet également la réalisation du cathétérisme intermittent en cas de son indication. [66]

Plusieurs techniques chirurgicales ont été décrites, dont on cite :

_ Celle de Cantwell-Ransley qui consiste à enfouir l'urètre à la partie profonde des corps caverneux qui sont réparés sur leurs deux faces ventrale

et dorsale, et dans cette technique l'extrémité distale de l'urètre est placée à la face ventrale du gland. [67]

_ La technique de Cantwell-Ransley modifiée est largement utilisée actuellement, dans cette technique la plaque urétrale est libérée presque complètement des corps caverneux et du gland, et la déficience des corps caverneux raccourcis n'est pas corrigée. [67]

b)- Chez la fille :

On pratique la technique de Hendren qui comporte une urétroplastie associée à l'excision du tissu cicatriciel médian, et l'unification des deux hémi-clitoris et des hémi-monts de vénus. [68]

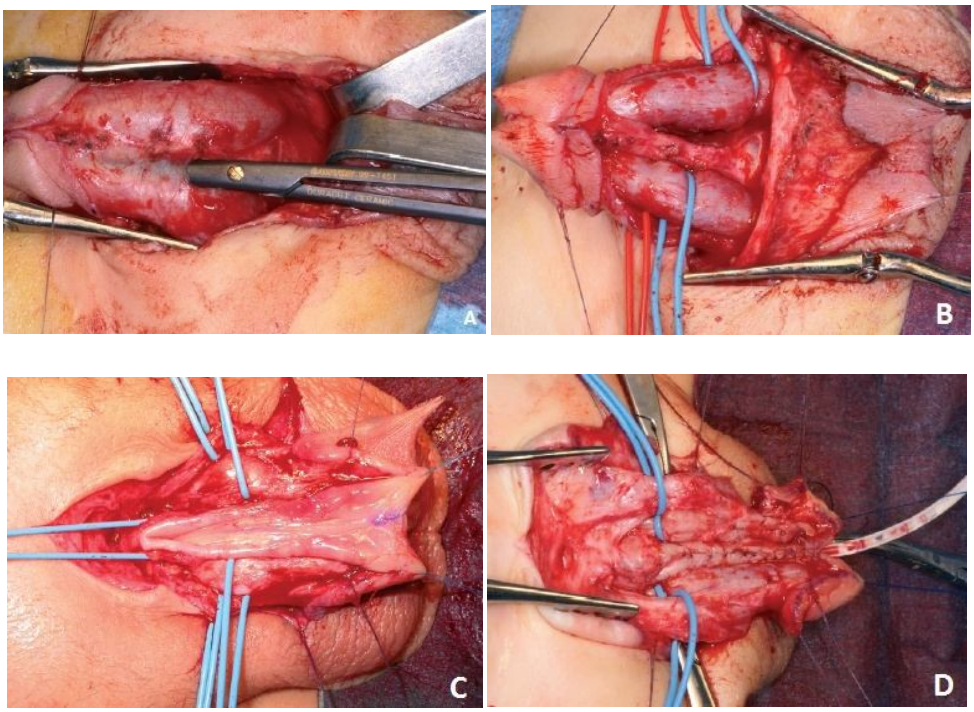


Figure 28: La réparation de la verge épispade selon la technique de Cantwell-Ransley [34]

A : approche ventrale des corps caverneux avec ouverture longitudinale de facia de Buck

B : dissection médiale et latérale des corps caverneux permettant d'isoler les tissus se rendant vers la gouttière urétrale en dedans et les pédicules vasculo-nerveux se rendant vers le gland en dehors

C : la séparation des corps caverneux, des pédicules vasculo-nerveux et de la gouttière urétrale

D : tubulation de gouttière urétrale. [34]

3)-La réparation cervico-sphinctérienne :

Représente la dernière étape du processus de reconstruction en plusieurs temps, elle est toujours précédée ou accompagnée d' une réimplantation urétérale visant ainsi la correction de l'incontinence et du reflux vésico-urétéral. [34]

Cette étape nécessite que l'enfant ait un certain âge (quatre ou Cinque ans minimum) pour avoir une capacité vésicale satisfaisante et pouvoir collaborer avec l'équipe traitante.

La réparation cervico-sphinctérienne peut être associée ou non à une entérocystoplastie d'agrandissement. [34]

Les techniques chirurgicales utilisées sont décrites plus haut dans ce chapitre.

On déduit que la MSRE permet d'atteindre progressivement les objectifs thérapeutiques aux moments convenables et en adoptant les procédures chirurgicales les plus simples, réalisant ainsi :

_ une protection de la vessie par sa fermeture précoce,

_ une favorisation du développement de la capacité vésicale grâce à l'augmentation des résistances sous vésicales par la génitoplastie à l'âge de 6 mois,

_et enfin une continence bien visée par la pratique de la cervicoplastie à un âge offrant une capacité vésicale satisfaisante avec un développement intellectuel favorisant. [34]

Mais on note aussi que les révisions chirurgicales sont fréquentes à cause des complications :

* Sur le plan urinaire : l'incontinence, l'infection urinaire, la lithiase urinaire, la dilatation du haut appareil urinaire, la rupture vésicale et la transformation néoplasique.

* Sur le plan génital : chez l'homme des orchi-épididymites répétitives peuvent conduire à la ligature du canal déférent.

Chez la femme le prolapsus utérin est la complication la plus fréquente.

* Les complications chirurgicales classiques sont présentées surtout par : le lâchage de fermeture vésicale, la nécrose d'un hémi-gland, l'écoulement urinaire, en plus des complications orthopédiques, le risque néoplasique et le retentissement psychologique. [34]

IV-Le pronostic urinaire :

- ***Sur le plan fonctionnel :***

Après la reconstruction cervico-sphinctérienne, la continence urinaire, si obtenue, est rarement parfaite.

La continence nocturne s'installe progressivement et nécessite un intervalle de temps considérable, souvent elle n'est jugée bonne qu'au moment de l'adolescence.

La continence diurne est souvent beaucoup plus importante que la nocturne, elle est considérée bonne si l'enfant peut avoir une miction toutes les trois heures, sans fuites dans les conditions habituelles de vie, il peut exister quelques fuites à l'effort. [57]

- ***Sur le plan rénal :***

Il faut toujours noter que, si sa continence est satisfaisante, l'enfant exstrophique présente le risque d'une rétention vésico-urétérale chronique qui peut s'installer à bas bruit avec une distension progressive des voies urinaires supérieures. [57]

Par conséquent, on peut être amené à réaliser un drainage par cathéter sus-pubien ou un geste prudent au niveau des voies basses (une dilatation ou une section endoscopique de la lèvre antérieure du néo-col). En cas de non amélioration avec une grande menace rénal, une dérivation urinaire devient nécessaire. [57]

MATERIELS ET METHODES

Notre travail est une étude rétrospective portant sur 71 cas du complexe exstrophie-épispadias colligés au service de chirurgie « C » de l'hôpital d'enfants de Rabat sur une période de 12 ans s'étalant de 2003 jusqu'à 2014.

Les renseignements recueillis pour la réalisation de cette étude ont été puisés dans :

- Les registres du bloc opératoire du service de chirurgie « C »
- Les dossiers médicaux des malades hospitalisés pour exstrophie vésicale et épispadias, malheureusement incomplets dans la majorité des cas.

Ainsi, 16 dossiers ne sont pas exploitables et notre étude va porter sur **55** cas.

L'analyse rétrospective des dossiers médicaux retenus a été faite sur des fiches d'exploitation préétablies recueillant les renseignements suivants :

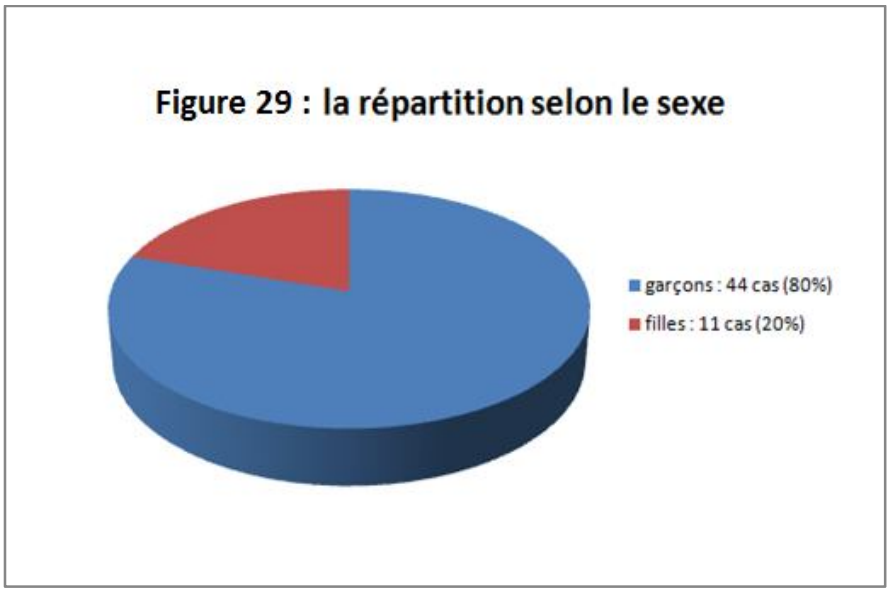
- Les noms et prénoms des malades
- Le sexe
- Motif d'hospitalisation
- L'âge de consultation
- Malformations associées
- Fermeture de la plaque :

- Age
- Ostéotomie : oui ou non, type
- Evolution

- Epispadias :
  - Age
  - Evolution
- Cervicoplastie :
  - Age
  - bilans préopératoires
  - Capacité vésicale
  - Technique
  - Evolution
- Agrandissement vésical :
  - oui ou non
  - Age
  - Technique
- Mitrofanoff :
  - Age
- Suites postopératoires immédiates
- Evolution de la continence
- Résultats para cliniques
- Suivi à long terme

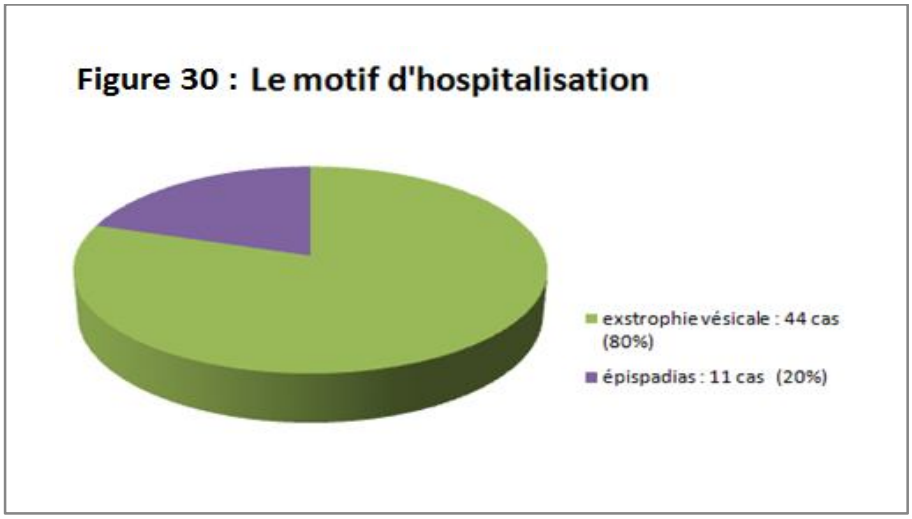
I) Données épidémiologiques :

a. Le sexe :



D'après la répartition de la maladie selon le sexe, on remarque une nette prédominance masculine avec un sexe ratio de 4.

b- Le motif d'hospitalisation :



On note une nette prédominance de l'exstrophie vésicale chez nos patients par rapport à l'épispadias isolé.

c- L'âge de consultation :

- 51 enfants de nos patients (92.73%) ont consulté à un âge compris entre 1 jour et 6 mois.
- 4 patients seulement (7.27%) se sont présentés à un âge très tardif de 8ans à 12 ans.

d- Les malformations associées :

Parmi les 55 cas de complexe exstrophie vésicale épispadias :

_ 8 enfants (14.54%) présentent des hernies inguinales associées, qui sont bilatérales chez 5 patients et unilatérales droites chez 3 enfants.

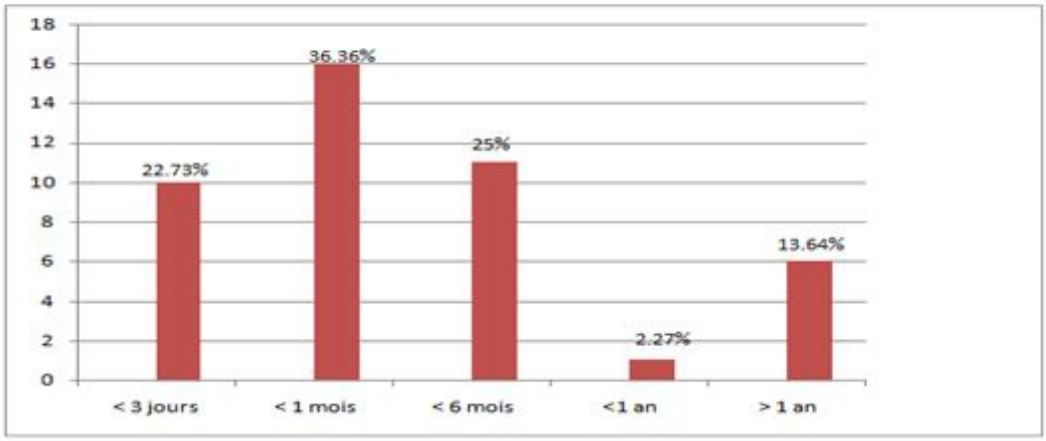
_ 3 malades (5.45%) présentent une ectopie testiculaire.

_ un seul enfant (1.81%) souffre d'une absence des 4ème et 5ème vertèbres sacrées.

II) La fermeture de la plaque :

Chez les 44 cas d'exstrophie vésicale:

Figure 31 :
Les différents âges de la fermeture de la plaque chez nos patients



D'après l'analyse de ce graphique, on constate que le nombre des patients qui ont bénéficié d'une fermeture précoce de la plaque (dans les 1ères 72 heures de vie) est faible **:** 10 cas (22.73%). Mais un nombre considérable de nos patients 38 (84.09%) ont bénéficié de cette fermeture avant l'âge de 6 mois.

- **32 (72.73**%) patients ont bénéficié de la fermeture vésicale simple sans rapprochement pubien.
- **12 (27.27**%) patients ont bénéficié de la fermeture vésicale avec rapprochement pubien :
  - Avec une ostéotomie chez 11 cas
  - Sans ostéotomie (par appui) chez 1 seul cas.

Toutes les ostéotomies réalisées chez nos patients sont innominées.

III) **La réparation de l'épispadias :**

Elle a été pratiquée chez 52 patients soit : 94.54 %

- 100% des épispades (11enfants).
- 93.18 % des exstrophiques (41 enfants).

L'âge de l'intervention varie entre 1mois et 13 ans avec une moyenne d'âge de 6ans et 11mois.

Le type de l'intervention réalisé chez nos patients correspond à la génitoplastie selon Cantwell-Ransley pour les garçons et la technique de Hendren pour les filles.

IV) **La réparation cervico-sphinctérienne :**

C'est la troisième étape de la reconstruction vésicale par étapes, elle a été pratiquée chez tous nos patients.

L'âge de l'intervention varie entre 5 ans et 15 ans pour la cervicoplastie selon Mitchell avec un âge moyen de 10 ans.

L'âge de l'intervention varie entre 21 jours et 5 mois pour la technique « Bladder Neck Tailoring » avec une moyenne d'âge de 3 mois.

a- Bilan préopératoire :

- L'*ECBU* :

Il a été demandé chez tous les patients:

- Il a révélé une infection urinaire chez 5 patients, qui ont été traités par antibiothérapie, et l'ECBU de contrôle a été stérile.
- Il est stérile chez 50 patients.

❖ *L'échographie :*

Il a été pratiqué chez 46 patients :

- 42 patients ont une échographie normale
- 2 patients ont des cavités dilatées à gauche, et un seul cas présente une dilatation des cavités droites.
- un patient présente une paroi vésicale multidiverticulaire.

❖ *L'urétrocystographie* :

Elle a été pratiquée chez 41 patients ;

Concernant la capacité vésicale :

- 10 patients ont une faible capacité vésicale variant entre 10cc et 35cc.
- 27 patients ont une capacité vésicale moyenne.
- 4 patients ont une bonne capacité vésicale

Concernant le reflux-vésico-urétéral ; il n'a été diagnostiqué chez aucun patients de notre série à la période pré-operatoire.

b)- Types d'interventions :

52 de nos patients ont bénéficié de la cervicoplastie selon Mitchell, et le « bladder neck tailoring » a été réalisé chez 3 enfants.

_ La cervicoplastie selon Mitchell (52 cas) *Technique opératoire :*

- Malade en décubitus dorsal, sous anesthésie générale, intubé ventilé.
- Incision médiane sous ombilicale.
- Ouverture de la ligne blanche.
- Repérage de la vessie et mise en place de fils tracteurs soie 2/0.
- Ouverture longitudinale de la vessie et appréciation de sa capacité
- Repérage des deux méats urétéraux et leur cathétérisme par des sondes n° 8.
- réimplantation des deux uretères en hameçon.
- Deux incisions parallèles au niveau de la partie cervicale de la vessie.
- Fermeture de cette muqueuse après sa tunelisation sur une sonde n° 8 fixée à la muqueuse réalisant ainsi la cervicoplastie de Mitchell.
- Dissection de détrusor qui est utilisé pour recouvrement antérieur de la cervicoplastie en « paletot ».

_ 3 enfants ont bénéficié de la nouvelle technique « bladder neck tailoring » :

Technique opératoire :

*deux incisions sont réalisées de part et d'autre de la région cervicale de la vessie.

*les incisions sont suturées sur une sonde n°8 créant ainsi un néo-col vésicale.

*l'acte chirurgical est achevé par une fermeture de la plaque avec ou sans rapprochement de pubis.

V) L'agrandissement vésical :

Il a été réalisé chez 5 patients, tous ont subi une entérocystoplastie en même temps opératoire que la cervicoplastie.

VI) La cystostomie continente de Mitrofanoff :

Elle a été réalisée chez 23 patients en même temps opératoire que la cervicoplastie.

➢ ***Technique opératoire :***

- Ouverture du péritoine et dissection de l'appendice.
- Section de l'appendice à sa base d'implantation sur le coecum.
- Fermeture du moignon appendiculaire et son enfouissement à la mayo.
- Lavage abondant de l'appendice au sérum bétadiné.

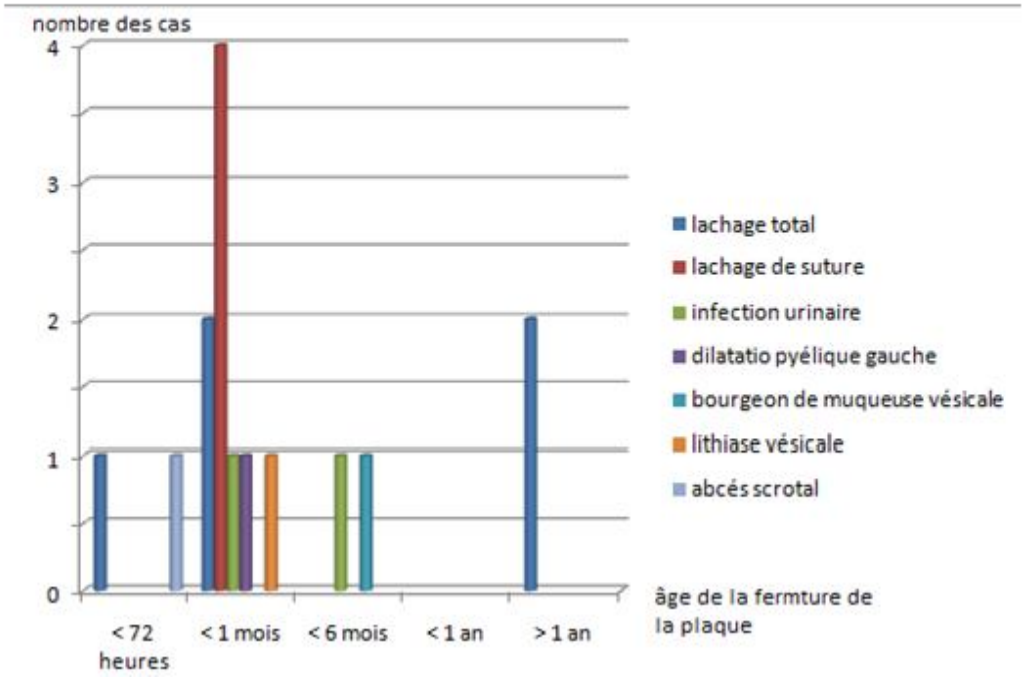
- La pointe de l'appendice est anastomosée à la vessie après un trajet sous muqueux réalisant ainsi un système continent.
- La base appendiculaire est anastomosée à la peau à droite de la ligne médiane.
- Mise en place d'une sonde de Foley n° 12
- Fermeture de la vessie en un seul plan.
- Fermeture du péritoine (Mitrofanoff intra-péritonéal) sur un drain dans le cul-de-sac de Douglas.
- Fermeture pariétal plan par plan.

RESULTATS

1. Evolution de la fermeture de la plaque :

- Elle est bonne dans 11 cas (25 %) des exstrophies vésicales.
- Elle est compliquée dans 13 cas (29.55%)
- Elle n'a pas été précisée dans 20 cas (45.45%)

Figure 32 :
Les complications de la fermeture de la plaque vésicale selon l'âge de l'intervention



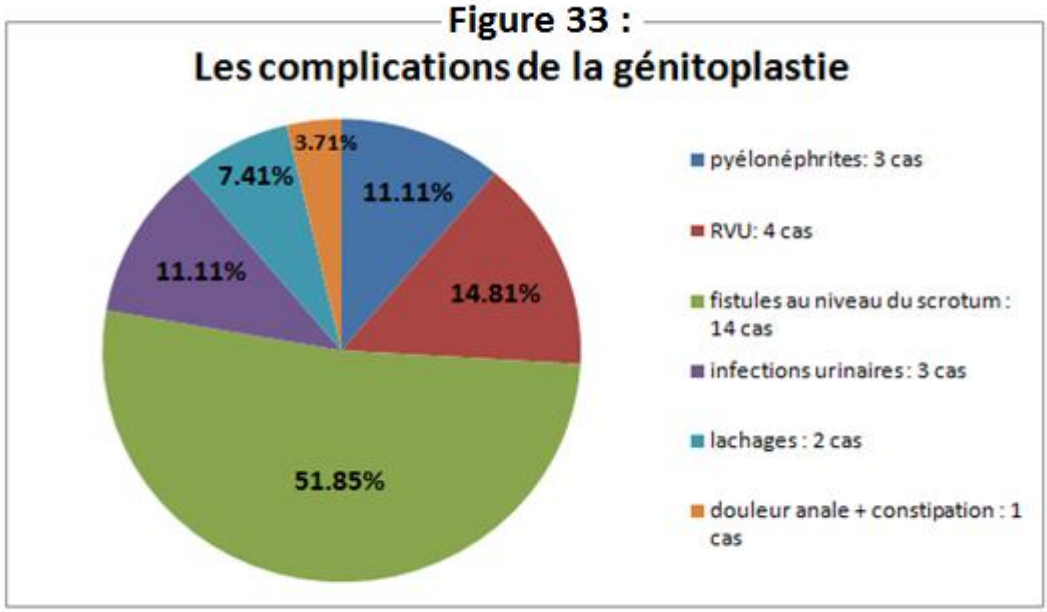
D'après ce graphique, le lâchage de la fermeture est la complication la plus fréquente, il est observé chez les patients qui ont eu une fermeture tardive (près 72 heures de vie), ces patients ont bénéficié d'une refermeture et ils ont bien évolué.

2. Evolution de la génitoplastie :

- Elle est bonne dans 25 cas.

- Elle est compliquée dans 27 cas, les complications sont dominées par les fistules au niveau de la verge.

Figure 33 :
Les complications de la génitoplastie



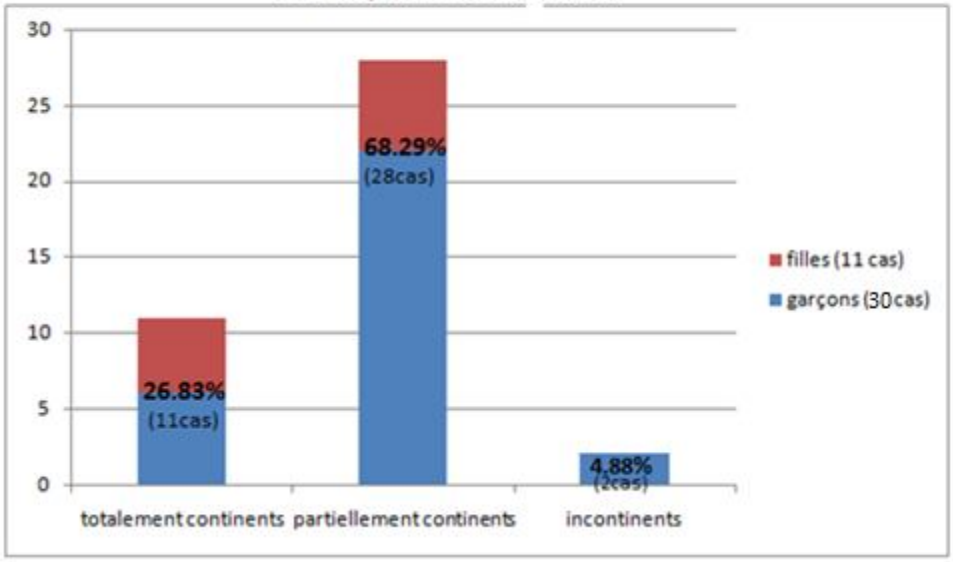
3. Evolution de la cervicoplastie selon Mitchell avec la cystostomie de Mitrofanoff :

a. *L'évolution clinique :*

Selon les résultats de la continence urinaire chez nos patients on peut les classer en 3 groupes :

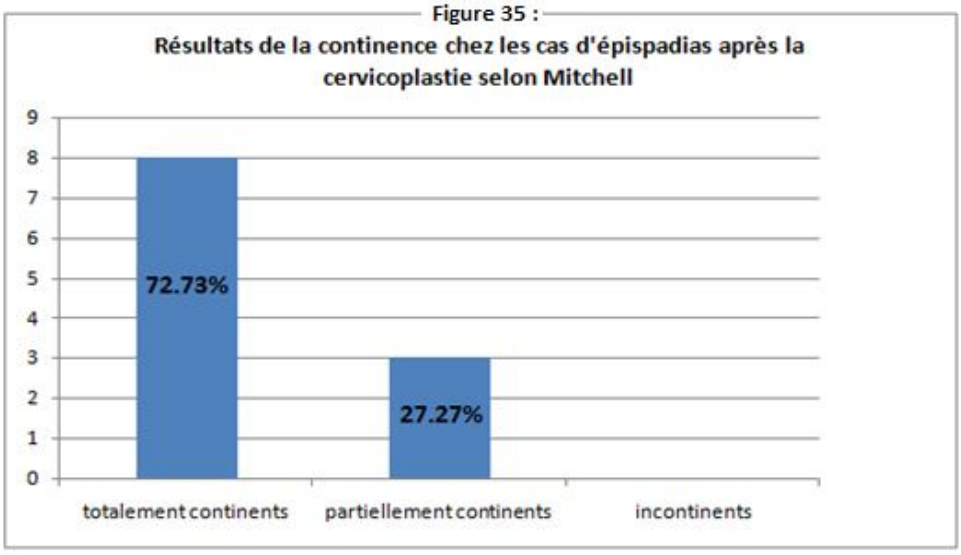
- Totalement continents : continence diurne de plus de 3h sans fuite avec continence nocturne
- Partiellement continents : continence diurne de moins de 3h avec fuite la nuit.
- Incontinents.

Figure 34 :
Résultats de la continence chez les cas d'exstrophie vésicale après la cervicoplastie selon Mitchell



On note que les 11 cas qui sont totalement continents comportent 5/11 filles exstrophiques et 6/31 garçons exstrophiques. Ce qui représente un taux de 45.45% de continence totale chez le sexe féminin par rapport à 19.35% chez le sexe masculin.

Figure 35 :
Résultats de la continence chez les cas d'épispadias après la cervicoplastie selon Mitchell



D'après les deux graphiques précédant on constate que :

_ un nombre considérable de nos patients présentent une continence totale après avoir bénéficié de la cervicoplastie selon Mitchell : 19/52 enfants, soit 36.54%.

_ Mais la majorité des malades sont partiellement continents : 31/52 enfants (59.61%)

_ 2 malades seulement restent incontinents (3.85%), on signale qu'ils ont présenté un lâchage post opératoire immédiat réopéré mais sans amélioration de la continence, un de ces deux enfants présente une absence des 4ème et 5ème vertèbres sacrées.

b. L'évolution paraclinique :

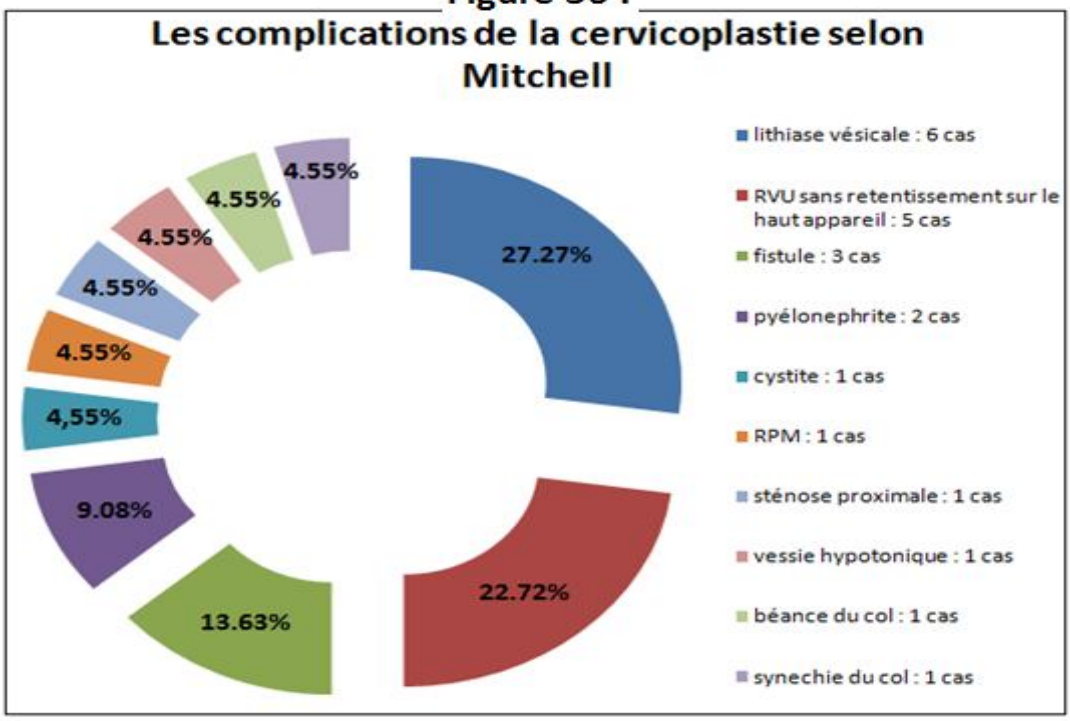
- **Fonction rénale :**

Les 52 patients ayant bénéficié de la cervicoplastie selon Mitchell ont conservé une fonction rénale normale.

- **Evaluation radioloqique** :

La cervicoplastie selon Mitchell a présenté des complications chez 9 patients de notre série, dominées par les lithiases vésicales (6 cas), et le RVU (5 cas).

Figure 36 :



4. Evolution de la nouvelle technique « bladder neck tailoring » (3 cas):

a- *L'évolution clinique :*

La technique « Bladder Neck Tailoring » a été réalisée chez 3 patients de notre série (2 filles et 1 garçon) avec un âge moyen de 3 mois. Un suivi de moyennement 5mois chez ces 3 nourrissons montre le développement d'une sécheresse relative qui est en amélioration progressive.

b- *L'évolution paraclinique :*

_ Un seul cas de PNA nosocomiale a été objectivé et qui a montré une bonne amélioration après l'antibiothérapie.

_ La fonction rénale est normale chez tous les malades.

_Le contrôle radiologique ne montre aucune complication.

DISCUSSION

Le traitement du complexe exstrophie vésicale épispadias est une entreprise d'une grande complexité.

Sur le plan pratique, 2 orientations thérapeutiques sont offertes: soit tenter de reconstruire une vessie continente à partir de la plaque vésicale, soit s'orienter d'emblée vers une dérivation urinaire. [32]

La plupart des auteurs sont pour la reconstruction vésicale, qui peut être faite en un seul temps ou en plusieurs temps, tout en sachant qu'il n'y a pas de schéma thérapeutique faisant actuellement l'unanimité des chirurgiens.

Le chirurgien qui prend en charge une telle malformation doit résoudre trois problèmes : le problème urinaire, le problème génital et le défet pariétal. En outre, il lui faut avoir un long entretien avec les parents afin de leur expliquer clairement la nature de l'anomalie, ses conséquences, les diverses possibilités thérapeutiques, la longueur du traitement et les multiples interventions qui seront nécessaires. [27]

En effet, le complexe exstrophie vésicale épispadias causait encore, jusqu'à des dates relativement récentes, un taux non négligeable de mortalité liée généralement à la destruction du haut appareil urinaire.

La stratégie moderne de la prise en charge de cette anomalie a pris son début grâce à Robert Jeffs en 1970 au Johns Hopkins Hospital aux états unis qui présente le principal centre du traitement de l'exstrophie vésicale dans le

monde et l'origine de la plupart des publications concernant ce sujet. [69] [70] . Ce centre privilégiait dès le début la réparation en plusieurs temps qui a subi quelques modifications et qui est connue actuellement par the Modern Staged Repair (MSRE) [83] [101]. D'autres centres ont essayé de reproduire leurs résultats en utilisant la MSRE, mais la continence n'était jamais atteinte chez leurs patients. En outre, la tubulation du col vésical à partir du trigone qui est utilisée comme un mécanisme de continence dans la MSRE, ne permet pas de réaliser une fonction physiologique de l'organe. Ces résultats ont motivé différents centres à pratiquer d'autres approches chirurgicales comme the Mitchell Complete Primary Repair of Exstrophy (CPRE), en essayant de produire une fonction urinaire plus proche de la physiologie, réduire le nombre des interventions chirurgicales et éviter le risque de détérioration du haut appareil urinaire. [10]

A-La reconstruction en un seul temps ou the Mitchell Complete Primary Repair of Exstrophy (CPRE) :

Le principe de la CPRE est basé sur le repositionnement postérieur de la vessie au niveau du pelvis, et le démontage de l'épispadias rapporté par Mitchell et al [79] avec l'utilisation des muscles pelviens antérieurs comme renforcement de l'urètre postérieur, ce qui facilite la reconstruction complète à l'âge néonatal.

Le principal inconvénient de cette technique est l'obligation d'accepter un hypospadias proximal comme résultat primaire chez 50% des enfants

opérés. Les résultats à long terme de la CPRE étaient très attendus mais malheureusement sont décevants dans la majorité des cas. [74]

Dans une série de 33 cas traités par la reconstruction vésicale en un seul temps rapportée par Hammouda et Kotb; 72% des patients ont été continents avec un minimum de complications. [73]

Les études ont rapporté que la preuve d'un bon fonctionnement vésical est basée sur un bilan urodynamique formel, ce qui n'était pas atteint auparavant chez les enfants traités en un seul temps**.** [74]

Une étude faite entre 1984 et 1990, [75] sur 15 enfants présentant une exstrophie vésicale et qui ont été traités par la reconstruction vésicale en un seul temps à la clinique chirurgicale pédiatrique de l'université médicale de « Hanovre ». Les résultats rapportés sont:

- ✓ 8 enfants sur 15 étaient continents,
- ✓ 5 enfants étaient continents le jour et inconstamment la nuit,
- ✓ 2 enfants demeurent totalement incontinents.

-11 enfants avaient plus de 100cc de capacité vésicale, avec une bonne fonction rénale.

-chez 2 enfants la cystographie rétrograde a révélé un reflux vésico-urétéral,

-5 enfants ont dû être repris au bloc opératoire pour des complications,

-pas de notion d'agrandissement vésical, de sphincter artificiel, ou de cathétérisme intermittent. [75]

Grady, d'après une série de patients bénéficiant de la CPRE, [10] a rapporté les résultats suivant :

-50% des enfants sont hypospades.

-18% des malades présentent des complications majeures nécessitant une ou des réinterventions.

-Le taux de continence est de 75% : 52% par association des gestes complémentaires + 22% seulement par CPRE simple.

Les interventions ajoutées sont : la cervicoplastie selon Mitchell pour 17%, les injections sous muqueuses cervicales pour 13%, et l'association des deux pour 22%.

-L'obligation de pratiquer d'autres réinterventions : une réimplantation urétérale pour la moitié des cas, une cystostomie cathétérisable de Mitrofanoff pour 4 patients et un agrandissement vésical pour un seul enfant. [10]

Williams a rapporté une étude réalisée entre 1949 et 1963 sur des patients traités selon la CPRE , 5 bons résultats uniquement sont obtenus pour 51 patients reconstruits. [76]

Selon l'étude de Lattimer, 5 résultats satisfaisants pour 89 tentatives de reconstruction en un seul temps entre 1945 et 1970. [3]

Shoukry [77] dans son étude sur un groupe de 51 enfants atteints du complexe exstrophie vésicale épispadias, a montré les résultats suivants :

-15.6% des enfants ont eu un lâchage de la fermeture.

-aucun enfant n'était sec suite à la CPRE.

-tous les malades ont dû subir des interventions chirurgicales secondaires. [77]

B-La reconstruction en plusieurs temps ou The Modern Staged Repair of Exstrophy (MSRE) :

La MSRE consiste à la réalisation de différentes interventions chirurgicales, chaque intervention a pour but de traiter un des différents aspects du complexe exstrophie vésicale épispadias.

Cette stratégie thérapeutique permet de réduire les complications en divisant l'acte chirurgical en deux ou trois opérations. [33]

Au début les étapes opératoires de la MSRE étaient : la fermeture de la plaque, la cervicoplastie et finalement la réparation de l'épispadias. Mais la chronologie de ces interventions a été modifiée : la fermeture de la plaque est pratiquée durant les premiers jours de la vie avec ou sans ostéotomie, la réparation de l'épispadias vers l'âge d'un an, il est démontré que la réparation de l'épispadias favorise le développement vésical [72], la troisième étape correspond à la reconstruction cervico-sphinctérienne qui est réalisée après le développement d'une capacité vésicale satisfaisante et un niveau

intellectuel compatible avec les exercices de rééducation urinaire, donc la cervicoplastie est généralement pratiquée à l'âge scolaire .

Les deux principaux inconvénients de cette stratégie sont : l'impossibilité d'aboutir à une continence urinaire sans recours à la rééducation et la nécessité de pratiquer plusieurs interventions chirurgicales. [33]

Contrairement à la CPRE, la reconstruction en plusieurs temps provoque exceptionnellement une détérioration des organes génitaux de l'enfant, mais elle est associée à un risque considérable de reflux vésico-urétéral et d'insuffisance rénale. [33]

1) la fermeture de la plaque :

La décision initiale permettant de juger si la plaque vésicale est favorable à la fermeture est actuellement basée sur des données subjectives.

Même une vessie de petit calibre si dilatable et contractile peut être une fois fermée agrandie à une taille satisfaisante.

Cependant, si un examen sous anesthésie révèle une petite plaque vésicale (< 5 cm3) non contractile et non distensible, il ne faut pas tenter de la fermer selon Koo et al. [78], Baker et Gearhart préfèrent attendre et réexaminer l'enfant à l'âge de 4 à 6 mois sous anesthésie. [31]

La fermeture précoce de la plaque sauve la vessie de l'exposition prolongée qui peut mener à des changements histologiques tels que l'inflammation aigue et chronique, la métaplasie, les cystites glandulaires et

cystiques et la fibrose musculaire, [79] et il est probable que ces changement aient comme conséquence une vessie de petit calibre et de mauvaise complience. [80]

Parmi 207 patients qui étaient opérés pour le complexe exstrophie vésicale épispadias , dans une étude faite entre 1945 et 1985, [81] la fermeture de la plaque était réalisée chez 137 patients :

- ✓ 97 patients étaient opérés à un âge moyen de 1an ; 16% seulement étaient continents
- ✓ 40 patients étaient opérés à un âge moyen de 72h, et ils ont subi la technique de reconstruction en plusieurs temps ; la continence était observée chez 82% de ces enfants.

Donc la fermeture précoce de la plaque vésicale joue un rôle important dans l'obtention d'une continence urinaire acceptable, elle présente un des facteurs déterminants de la continence. [81]

Dans une étude réalisée par Surer and collegues, [82] 68 patient ont été opérés pour le complexe exstrophie vésicale-épispadias, la fermeture de la plaque a été réalisée dans les premières 72 heures de la vie chez 60% des patients. Les résultats ont montré que 83% des enfants ont développé une continence totale sans aucune intervention adjuvante.

Cette étude démontre que la fermeture précoce de la plaque vésicale est un déterminant essentiel de la continence urinaire et d'une capacité vésicale adéquate. [82]

Dans une large série rapportée par Purves and colleagues en 2008, [83] 131 patients (95 garçons) ont subit la MSRE avec une fermeture précoce de la plaque vésicale, et la réparation de l'épispadias selon la technique de Cantwell-Ransley modifiée. Chez ces patients le taux de complications postopératoires était mineur :

- Une déhiscence vésicale chez 6 enfants
- Une sténose post opératoire chez 4 patients
- Une infection urinaire fébrile chez 5 patients
- Des lithiases vésicales chez 5enfants. [83]

Donc la fermeture précoce de la plaque vésicale présente un taux de complications qui est considérablement faible.

- **L'ostéotomie :**

Dans une étude [84] réalisée chez 25 patients ayant bénéficié de la cervicoplastie selon la technique modifiée de Young-Dees-Leadbetter après une fermeture initiale réussite de la plaque ; l'ostéotomie a été réalisée chez 15 patients lors de la fermeture de la plaque et 9 avait une capacité vésicale insuffisante (entre 20 et 80cc).

Résultats :

- 14(56%) sont sec jour et nuit, dont 100% ont subi l'ostéotomie.
- 5(20%) sont sec le jour, mais présentent des fuites la nuit, dont 4 ont subi l'ostéotomie.
- 6(24%) sont totalement incontinents, dont personne n'a eu d'ostéotomie. [84]

L'ostéotomie iliaque antérieure a été évaluée dans une étude faite sur 86 patients [65] ayant bénéficié de ce type d'ostéotomie, et d'une cervicoplastie ultérieure.

La continence urinaire a été obtenue chez 74% des patients. Selon cette étude, l'ostéotomie innominée est un élément efficace dans la réparation de l'exstrophie vésicale, elle permet de diminuer la tension de la paroi abdominale inferieure lors de la fermeture de la plaque et d'obtenir la continence urinaire par la restauration des muscles du plancher pelvien. Donc l'ostéotomie iliaque est un facteur de continence. [65]

Une étude rapportée par Veereshwar Bhatnagar en 2011, [85] à montré qu'une bonne continence urinaire peut être atteinte sans recours à l'ostéotomie : 248 patient ont été opérés pour le complexe exstrophie vésicale-épispadias durant la période 1984-2010, l'ostéotomie n'a été pratiquée chez aucun patient sauf 16 qui ont subi un traitement initial dans un autre hôpital comportant une ostéotomie iliaque antérieure ou

postérieure. 105 patients ont pu développer une continence socialement acceptable. [85]

Des résultats proches de ceux-là ont été montrés par d'autres études prouvant que la continence peut être totale sans ostéotomie. [86] [87]

Dans notre étude, 22.73% de nos patients ont subi la fermeture de la plaque avant 72h de vie, 84.09% entre l'âge de 3 jours et 6 mois et 15.9% au-delà de 6 mois.

- 12 (27.27%) patients ont bénéficié de la fermeture avec rapprochement pubien :

- 11 cas avec ostéotomie.
- Un seul cas par appui.

Les ostéotomies pratiquées sont toutes de type innominé.

-Les complications urologiques après la fermeture de la plaque ont été dominées par le lâchage, qui a été observée dans 9 cas (20.45%), aucune complication neurologique ou orthopédique n'a été révélée.

2) la réparation de l'épispadias :

La reconstruction génitale chez les patients exstrophiques et épispades doit être réalisée en 4 étapes indispensables pour assurer un pénis fonctionnel et esthétiquement acceptable:

1. La correction de la chorde dorsale

2. L'urétroplastie
3. La glanduloplastie
4. La fermeture de la peau pénienne. [67]

Les étapes 1, 3 et 4 sont importantes pour l'aspect esthétique du pénis. L'urétroplastie est bien plus importantes parce qu'elle vise la reconstruction d'un urètre droit qui permet non seulement au patient d'uriner et d'éjaculer sans difficulté mais qui permettra également le cathétérisme intermittent s'il est indiqué à un stade ultérieur. [67]

Chez la fille on pratique la génitoplastie de Hendren, cette technique comporte une urétroplastie associée à l'excision du tissu cicatriciel médian et la réunification des deux hémi-clitoris et des hémi-monts de vénus. [68]

Les résultats à court terme, rapportés dans une étude portant sur 13 garçons porteurs soit d'épispadias isolé soit d'exstrophie vésicale classique ayant bénéficié de la procédure de Cantwell-Ransley, objectivent une diminution de la fréquence des fistules d'un 1/3 par rapport aux autres techniques de génitoplastie, tout en préservant des résultats excellents sur le plan cosmétique. [88]

Dans une autre série [7] de 40 patients ayant bénéficié de la réparation d'épispadias type Cantwell-Ransley, les complications sont chiffrés à 15%, cette étude est comparée à une autre plus ancienne, celle de 24 patients de « Johns Hopkins » dont la majorité des patients ont bénéficié d'une

réparation génitale type « Young Dees », dans ce groupe 22% ont développé une fistule nécessitant une reprise ultérieure. [7]

Dans notre étude, 52 patients ont bénéficié de la génitoplastie selon Cantwell-Ransley, dont 11 enfants épispades et 41 enfants exstrophiques, 14 (51.85 %) des enfants ont développé une fistule de la verge.

3)-La cervicoplastie :

La comparaison des résultats des différentes techniques de cervicoplastie est un travail complexe , vu la multitude des paramètres de comparaison et des définitions de résultats même dans les centre adoptant une même stratégie thérapeutique.

Lottman, dans son étude faite sur 57 cas, [89] adopte les critères suivants :

_ Le résultat est jugé bon lorsque la continence est parfaite avec un intervalle de sécheresse d'au moins trois heures dans la journée et pas plus d'un lever nocturne, des mictions spontanées sans résidu post-mictionnel et un haut appareil urinaire intègre.

_ Un résultat est acceptable en cas d'une continence acquise avec des intervalles de sécheresse de 2 heures dans la journée, une incontinence urinaire d'effort ou incontinence nocturne modérée, des mictions spontanées sans résidu ou avec résidu post-mictionnel inférieur à 30cc et un haut appareil urinaire intact.

_ Un mauvais résultat associe des fuites urinaires significatives qui peuvent être associées à une détérioration du haut appareil urinaire. [89]

Johns Hopkins hospital, [83] dans une série de 108 patients qui ont été opérés et suivis pendent 5 ans au minimum, a défini la continence comme une association des critères suivants :

- une sécheresse diurne supérieure à 3 heures.
- une sécheresse nocturne.
- des mictions volontaires sans cathétérisme intermittent ni agrandissement vésical. [83]

Veereshwar Bhatnagar, [85] dans sa série de 258 cas de complexe exstrophie-épispadias, a défini quatre groupes de continence :

Groupe I : sécheresse diurne et nocturne de 2 heures au minimum, sans incontinence d'effort.

Groupe II : sécheresse diurne > 1.5 heure, avec fuites nocturnes occasionnelles (< 2 épisodes par semaine).

Groupe III : sécheresse diurne < 1 heure, avec des fuites nocturnes quotidiennes et une incontinence d'effort.

Groupe IV : incontinence totale. [85]

- **La technique de Young-Dees-Leadbetter :**

La méthode de Young-Dees-Leadbetter a été utilisée par Lottmann (1998) [89] dans l'achèvement du traitement d'une série de malades exstrophiques ayant initialement bénéficié d'une réparation en un seul

temps, cette technique a permis d'obtenir la continence urinaire chez 71% des garçons et 53% des fille (le taux global est de 65%) dans un suivi des malades pendant 12 ans. [89]

Des séries de l'Amérique du nord utilisant la technique de Young-Dees-Leadbetter classiques, ont rapporté des taux de continence qui varient entre 60% et 82%. [90] [91] [92] [93] [94] [95] [96]

- **La technique de Young-Dees-Leadbetter modifiée par Mitchell :**

La technique de Y-D-L modifiée assure une vidange excellente, et la plupart des patients développent une vidange spontanée avec peu de complications et la reprise chirurgicale reste rare par rapport aux autres procédures [97]

Entre 1978 et 1988, Mitchell a réalisé une cervicoplastie chez 47 patients souffrant d'incontinence urinaire totale dont les étiologies ont été diverses, 31 cas de complexe exstrophie-épispadias, 14 cas de myélomeningocele, et 2 cas de caeco-ureterocèle.

La technique modifiée de Youg-Dees-Leadbetter a été réalisée chez 11 patients et elle a prouvé une excellente vidange post-opératoire [98]

La cervicoplastie selon Mitchell a rapporté des résultats considérables lors d'une étude [99] faite sur 30 cas d'exstrophie vésicale qui ont subi, après un échec premier, une reprise de la cervicoplastie en utilisant la

technique de Mitchell, associée chez 23 enfants à la cystostomie cathétérisable de Mitrofanoff.

60% des enfants ont été continents (80% des filles et 50% des garçons) dont 15 patients ont le Mitrofanoff. [99]

Dans une cohorte de 41 filles exstrophiques ayant subi une cervicoplastie selon Mitchell avant 2001 avec un suivi de 5 ans au minimum, on note que 74% (31 filles) sont continentes, et la plupart d'entre elles ont obtenu la continence urinaire une année après la cervicoplastie. [83]

Une étude faite sur 57 garçons et 11 filles ayant subi une cervicoplastie selon Mitchell a montré que 57(83%) patients parmi 68 sont continents sans avoir besoin d'un agrandissement vésical ni de cathétérisme intermittent. [82]

On note que le déterminant essentiel de succès de toute technique de cervicoplastie correspond à la capacité vésicale au moment de l'intervention chirurgicale, comme l'a démontré une étude (1975 à 1997) [95] intéressant 65 patients ayant bénéficié de toutes les étapes de la reconstruction vésicale en plusieurs temps, avec un suivi d'un an au minimum, l'âge moyen de la cervicoplastie était 4ans avec une capacité vésicale moyenne entre 85 et 93cc.

Cette étude a donné comme résultats :

- Les patients ayant une capacité vésicale > 85cc au moment de la cervicoplastie présentent une meilleure continence.
- Absence de corrélation entre l'âge de l'intervention et l'obtention de la continence pour cette série de malades.
- L'obtention d'une continence diurne nécessite un délai moyen de 14mois, le délai est de 22mois pour la continence nocturne**.** [95]

Les complications de la cervicoplastie sont :

- Difficulté à uriner
- incontinence persistante
- hydronéphrose
- et lithiase vésicale

Une bonne hydratation et le retrait précoce de la sonde peuvent aider à diminuer le risque de formation de lithiases après cervicoplastie [100]

Dans une série de 67 patients, [101] 20% présentent une difficulté à uriner après cervicoplastie après 5 ans de suivi, un seul garçon a développé une hydronéphrose qui a été corriger chirurgicalement ; les lithiases vésicales sont objectivées chez 7 patients et la lithiase rénale chez un seul garçon. [101]

Une série lyonnaise [102] de 105 reconstructions de col vésical dans le contexte du complexe exstrophie vésicale épispadias (80 exstrophies

vésicales, 25 épispadias) avec un suivi moyen de 11ans, a noté les résultats suivants :

- une continence satisfaisante chez 46% des filles et 40% des garçons présentant une exstrophie ; 75% des filles et 47% des garçons présentant un épispadias.
- L'infection urinaire est la complication la plus trouvée chez ces patients avec un taux de 65% des exstrophiques et 48% des épispades.
- Les lithiases vésicales sont objectivées chez 24% des enfants exstrophiques.
- La dilatation du haut appareil urinaire chez 26% des exstrophique et 20% des épispades.
- La rupture de la vessie, même non agrandie, est survenue chez 16% des exstrophiques, elles sont très rares dans l'épispadias.
- 1 seul cas d'adénocarcinome est trouvé parmi les enfants exstrophiques.

Une publication antérieure de 10 ans, étudiant un grand nombre de ces même patients montrait des résultats meilleurs (77% des filles et 63% des garçons étaient secs).

Ces résultats montrent une détérioration significative de la continence au fil des années, témoin de caractère délétère des mictions « obstructives ». [102]

Cette détérioration a été rapportée par d'autres auteurs, notamment Woodhouse qui a noté 8 détériorations sur 13 enfants ayant eu des résultats initiaux satisfaisants [103]

Dans notre étude, 52 patients ont bénéficié de la cervicoplatie selon Mitchell, l'entérocystoplastie d'agrandissement a été réalisée chez 5 patients.

36.54% sont totalement continents et 59.61% sont partiellement continents.

On note 2 cas seulement d'incontinence urinaire persistante malgré une deuxième cervicoplastie après lâchage, un de ces deux enfants présente une absence des 4ème et 5ème vertèbres sacrées.

- **Bladder neck tailoring :**

Dans une publication récente de Alan J and collegues [50] : les nouveaux procédés visant le rétablissement de la continence sans recours à la cervicoplastie formelle rapportent des résultats très modestes au terme de continence, la majorité des patients restent totalement incontinents même après les injections intra-sphinctériennes des substances variables. [50]

Selon une série canadienne récemment rapportée [104] : chez 13 enfants (9 garçons et 4 filles) atteints de la forme classique du complexe exstrophie vésicale-épispadias, la technique « bladder neck tailoring » a été pratiquée avec une réimplantation céphalique des uretères, durant la fermeture initiale de la plaque vésicale, avec un suivi moyen de 21 mois.

Les résultats ont montré :

_ aucun cas de RVU post opératoire n'était rencontré chez ces malades.

_ aucune autre complication n'est détectée sauf une légère hydronéphrose spontanément résolutive chez un seul patient.

Selon cette étude le taux de complications de la nouvelle technique « bladder neck tailoring » est très mineur, donc elle peut être réalisée facilement et avec toute sécurité durant la fermeture initiale de la plaque vésicale. [104]

Série	***Effectif***	***Technique de cervicoplastie***	***Définitions de la continence***	***résultats***	
Johns Hopkins Hospital [83]	108 : 67garçons 41 filles	Young Dees leadbetter modifiée par Mitchell +Injection d'oxybutinin ou de Despopressin pour la sécheresse nocturne	Sec > 3h le jour + Miction volontaire Sec le soir Pas d'agrandissement Pas de cathétérisme intermittent	Garçons 70%	Filles 74%
			Sec > 3h le jour Incontinence la nuit	10%	10%
Matthew B ; Indiana, [105]	48 : 30garçons 18 filles	Young Dees leadbetter modifiée Seule (38 patients) Associée à Agrandissement (33 patients) Clean intermittent catheterisation (32 patients)	Sec > 3h le jour Sec le soir Pas d'incontinence d'effort	40% (Y D L seule) 91% (avec chirurgies adjuvantes)	
Mouriquand P.D.E [102]	185	Young Dees leadbetter modifiée par Mollard + Agrandissement (23 patients) Mittrofanoff (2 patients)	Continent jour et nuit	21%	
			Sec > 3h	23%	
			Sec 1-3h	15%	
			Sec< 1h	6%	

Decanmbre M ; Mitchell M et al [106]	8	Young Dees leadbetter modifiée par Mitchell	Continent jour et nuit Miction volontaire	37%
			CIC 4-6 h	50%
			1CIC / 2h le jour 1 réveil nocturne	13%
Veereshwar Bhatnagar [85]	132	Y-D-L modifiée par Mitchell Agrandissement (56paents) CIC (15 patients)	Groupe I : sécheresse diurne et nocturne de 2 heures au minimum, sans incontinence d'effort. Groupe II : sécheresse diurne > 1.5 heure, avec fuites nocturnes occasionnelles (< 2 épisodes par semaine). Groupe III : sécheresse diurne < 1 heure, avec des fuites nocturnes quotidiennes et une incontinence d'effort. Groupe IV : incontinence totale	G I : 63% (23% après Y-D-L modifiée seule +34% avec chirurgie adjuvante) G II : 17% G III : 12% G IV : 8%

Archika Gupta [106]	7	Y D L classique	continence totale	14%
			continence acceptable + cathétérisme intermittent	57%
			incontinence	29%
ILHAMI SURER [81]	68 (57 garçons + 11 filles)	Y-D-L modifiée par Mitchell	_ Continence totale : Sècheresse diurne >3 heures sans fuites+ sécheresse nocturne _ continence partielle : Sécheresse > 1 heure Ou sécheresse > 3 heurs+incontinence d'effort _ incontinence : intervalle < 1 heure	57 (83%) sont continents 5 : continence après injection intra-cervicale de collagène 9 : après agrandissement vésical et CIC
Notre série	55 44 garçons 11 filles	**52 cas :**Y-D-L modifiée par Mitchell (52 patients) + agrandissement vésical (5cas) CIC (23 cas)	Sec > 3h le jour + sec la nuit	36.54%
			Sec < 3h + fuite la nuit	59.61%
			incontinent	3.85%
		3 cas : Bladder neck taloring	Sécheresse acceptable (en amélioration)	100%

Tableau 1 : Résultats de la continence en différentes séries

technique	Lâchage	Lithiase vésicale	Rétrécissement urétral +/- orchi-épididymite	Obstruction proximale	Béance cervicale	RVU	PNA	dysurie
Y D L Utilisée dans une série de 7 cas de complexe exstrophie-épispadias [107]	28.57%	14.28%	14.28%	14.28%				
Mitchell Utilisée dans une série de 68 cas de complexe exstrophie-épispadias [82]		8.8%	5.8%	20.5%	8.8%			13.2%
Mitchell Utilisée chez 52 cas de notre série		27.2%		4.55%	4.55%	22.72%	9%	
Bladder neck tailoring Utilisée dans une série de 13 cas de complexe exstrophie-épispadias [104]						1 cas (7.7%) Spontanément résolutif		
Bladder neck tailoring Utilisée chez 3 cas de notre série							1 cas (33.3 %) traité	

Tableau 2 : Tableau comparatif des complications des différentes techniques de cervicoplastie

Les résultats de la stratégie de reconstruction en plusieurs temps du complexe exstrophie vésicale-épispadias (MSRE) varient dans la littérature, dont les meilleurs ont été récemment rapportés par Johns Hopkins Hospital en 2007 (concernant les garçons) [101] et en 2008 (concernant les filles) [83], cette étude montre que :

_ 47/67 (70%) des garçons présentent une sécheresse diurne et nocturne après la fermeture néonatale de la plaque, la réparation de l'épispadias selon la technique de Cantwell–Ransley, et la reconstruction cervico-sphincterienne, sans recours à l'agrandissement vésical ou CIC .

_ 10 % des garçons présente une sécheresse diurne satisfaisante avec une incontinence nocturne.

_ 20% sont totalement incontinents.

Avec des taux de 74%, 10%, et 16% respectivement, les mêmes résultats sont objectivés dans une série de 41 filles.

Surer et al a rapporté une cohorte de 68 enfants qui ont bénéficié de leur cervicoplastie à l'hôpital de Baltimore après des étapes thérapeutiques initiales faites à un autre hôpital 83% (56/68) des malades ont développé une continence complète sans recours à l'augmentation vésicale ou au cathétérisme intermittent . [108]

Dans une étude rapportée en 2004 par Shaw et al. de Indiana, la MSRE a démontré des résultats satisfaisants pour une série de 48 enfants ,85% des patients ont développé une continence satisfaisante, dont 69% après une augmentation vésicale, et 67% avec utilisation le CIC.

Et donc 23% seulement du groupe original (11/48) ont pu atteindre une continence complète. [105]

Afin d'évaluer les résultats à long terme de la MSRE, une étude rétrospective [89] a été conduite chez 57 patients (42 garçons et 15 filles) à l'Hôpital Saint Joseph entre 1965 et 1995. Tous les patients ont fait l'objet d'une reconstruction en plusieurs temps, comportant une fermeture de la plaque vésicale, une reconstruction des organes génitaux et une reconstruction du col vésical associée à une réimplantation des uretères. En outre, 7 patients (12%) ont eu une entérocystoplastie d'agrandissement.

- Trente-huit patients (76 %) ont une continence urinaire parfaite (39 %) ou satisfaisante (28 %).
- Dix-neuf patients (33 %) ont un mauvais résultat dont 13 (23 %) ont fait l'objet d'une dérivation urinaire secondaire.

A long terme la principale complication a été la formation de calcul vésical chez 13 patients (23 %).

Le critère le plus significatif de bon pronostic est l'association d'une ostéotomie du bassin à la fermeture de la plaque vésicale (90% de résultats bons ou satisfaisants dans ce sous-groupe).

Les plasties du col vésical ont été réalisées à un âge relativement tardif (en moyenne 10 ans) et les plasties itératives ont donné des résultats décevants.

Cette étude confirme qu'une reconstruction chirurgicale planifiée de l'exstrophie vésicale peut conduire à un résultat satisfaisant à long terme sur la continence urinaire chez la plupart des patients. Les facteurs contribuant au succès sont une fermeture vésicale précoce associée à une ostéotomie de bassin, une reconstruction du col vésical par une équipe expérimentée, cette reconstruction doit être faite chez un enfant motivé et associée à une suspension du col en particulier chez les filles. [89]

Une récente étude rapportant l'expérience de l'hôpital de Manchester dans le traitement du complexe exstrophie vésicale – épispadias, [33] a concerné une série de 26 enfants (13 filles+13 garçons) qui sont traités tous selon la MSRE entre 2000 et 2011 , et a montré les résultats suivants :

- 16/26 (62%) ont développé une bonne continence dont 6 uniquement avec un CIC.
- 4 enfants (15%) ont présenté une incontinence intermittente et qui ont bénéficié d'un traitement adjuvant par les « biofeedback techniques »
- 5 enfants (19%) sont jugé avoir une bonne continence après

une chirurgie d'agrandissement vésical et une dérivation urinaire continente

- Un seul garçon (4%) a du avoir une cystostomie pour devenir également sec. [33]

4)- la cystostomie cathétérisable de Mitrofanoff :

Plusieurs études ont rapporté un taux de continence de 98% pour la stomie cathétérisable de Mitrofanoff, la continence se maintient au cours du suivi à long terme, les complications fréquemment rapportées sont la sténose de la stomie (10 à 25%), la formation d'un rétrécissement et la perforation. [48]

Entre 1992 et 2004, 13 garçons et 17 filles ont eu une appendicovésicostomie de Mitrofanoff avec confection d'une stomie en fosse iliaque droite [109]. L'âge moyen était de 10 ans. Le diagnostic a été fait à un stade évolué avec insuffisance rénale modérée dans 16 cas (clearance moyenne de la créatinine 60 ml/mn/1,73m2).

Résultats : Le recul moyen a été de 53 mois, tous les enfants ont été continents dont 29 (96,66%) après une seule intervention.

Les complications ont été mineures représentées essentiellement par les difficultés du cathétérisme intermittent (13,3%).

La fonction rénale a évolué vers le stade d'insuffisance rénale terminale dans 1 cas 6 ans après l'intervention, est restée stable dans 9 cas (clearance moyenne de la créatinine 72ml/mn/1,73m2) et s'est normalisée dans 6 cas. Par ailleurs, les auto-sondages intermittents ont été acceptés par tous les enfants avec une bonne réadaptation aux activités quotidiennes.

Alors, l'appendicovésicostomie de type Mitrofanoff a permit d'assurer une bonne continence, un taux fiable de complications et une réadaptation socio-éducative satisfaisante. [109]

Le principe de Mitrofanoff a été pratiqué chez 28 enfants dont l'âge moyen de l'opération était de 10,1 an (varie de 1 à 19 ans). [110]

Le conduit cathétérisable était l'appendice dans 19 cas, l'uretère dans 8 cas, et le canal déférent dans un seul cas, le cathétérisme a été commencé 10 à 28 jours après l'opération.

Après un suivi moyen de 13 mois, 24 enfants (86%) ont atteint un cathétérisme intermittent réussit, avec une continence urinaire.

L'utilisation du principe de Mitrofanoff est un complément précieux pour le traitement de l'incontinence urinaire chez l'enfant. Et il permet un sondage intermittent réussi chez les patients incapables de se sonder via l'urètre. [110]

Entre 1990 et 1998, la procédure de Mitrofanoff a été réalisée chez 55 garçons et 45 filles [111], avec un âge moyen de 10,5 ans, l' étiologie était dans 90% des cas le complexe exstrophie-épispadias et la vessie neurologique.

La stomie abdominale a été continente dans 98 cas après un suivi moyen de 2ans. [111]

48 interventions de Mitrofanoff ont été réalisées chez 46 patients (30 garçons et 16 filles) avec un âge moyen de 9,1 ans. [112] Les diagnostics étaient:

-11 cas de vessie neurologique,

-7 cas d'obstruction sous-vésicale

- 28 cas d'exstrophie vésicale.

Le conduit habituel était l'appendice (38 cas), d'autres tubes étaient réalisés à partir de l'iléon (7 cas) et d'iléocaecum (1 cas). La période moyenne de suivi est de 28,7 mois.

Résultat : l'appendice semble être l'organe idéal pour une diversion urinaire continente, le tube iléal tubularisé transversalement est en second choix. [112]

Afin de mener une comparaison qualitative entre la dérivation de Mitrofanoff utilisant l'appendice et celle utilisant l'intestin grêle tubularisé (l'iléocystostomie de Monti), une étude sur 94 patients a été réalisé entre 1994 et 1999, dont on a utilisé l'appendice chez 69 patients et l'intestin grêle tubularisé chez 25.

Cette étude a démontré un taux de problème de cathétérisme nettement élevé chez les patients ayant une iléocystostomie (60% de difficulté de sondage et 28% de dilatation en poche), ceci confirme que l'appendice est le conduit du 1er choix pour la procédure de Mitrofanoff. [113]

Dans notre étude 23 patients ont eu une stomie continente de type Mitrofanoff, de 2003 jusqu'au Mai 2013, en utilisant l'appendice comme conduit cathétérisable, les résultats étaient comparables avec ceux de la littérature en terme de succès et de la durabilité de ce type de dérivation.

5)-L'enterocystoplastie d'agrandissement :

Dans une étude de 11 patients qui ont bénéficié d'une entérocystoplastie d'agrandissement et une mise en place simultanée et isolée d'une manchette de sphincter artificiel pour la reconstruction du bas appareil dans des cas de dysfonction vésicale et sphinctérienne associées. Avec un suivi moyen de 115 mois. [114]

- 8 patients (73%) ont obtenu une continence avec le cathétérisme intermittent sans autre intervention associée.

- Deux malades ont nécessité la mise en place d'une pompe et d'un ballon dans un deuxième temps pour obtenir une continence complète (taux global de continence de 82%).
- Pour un seul patient, la manchette localisée au niveau du col de la vessie a été responsable d'une érosion et a dû être enlevée.
- Aucun de ces patients n'a présenté de complications infectieuses dans la période post-opératoire immédiate, ou dans le suivi à long terme. [114]

Dans une autre étude [115], 27 patients ayant bénéficié d'une entérocystoplastie et qui ont répondu à un questionnaire détaillé sur la qualité de leur miction et leur continence.

Les résultats montrent :

_ un intervalle mictionnel diurne moyen de 3 heures.

-79 % des patients ressentent un besoin mictionnel.

_ La fréquence moyenne des mictions nocturnes est de 1, 6.

_ La continence diurne est parfaite chez tous les patients,

_ La continence nocturne est excellente dans 78% des cas, bonne dans 18% des cas, et un seul patient (4%) présente des fuites nocturnes. [115]

Dans la série de Veereshwar Bhatnagar [85] comportant 248 cas de complexe exstrophie vésicale-épispadias, 132 patients ont bénéficié de la reconstruction cervico-sphinctérienne, dont 56 avec enterocystoplastie d'agrandissement,

_ Parmi les 76 malades qui n'ont pas bénéficié de l'agrandissement vésical, 37 sont totalement continents (groupe I) (selon la définition de la continence par cet auteur déjà détaillée en haut), 20 malade appartiennent au groupe II, 12 présentent une continence du groupe III et 7 restent totalement incontinents.

_ Les 56 patients qui ont bénéficié de l'enterocystoplastie d'agrandissement durant ou après l'intervention chirurgicale de cervicoplastie, ont montré les résultats suivant : 46 patients sont totalement continents (groupe I) (dont 37 avec cathétérisme intermittent), 2 patients font partie du groupe II de continence, 4 sont au groupe III et 4 cas restent totalement incontinents. [85]

Dans une série de 10 enfants traités pour le complexe exstrophie épispadias, 8 malades ont bénéficié d'un agrandissement vésical dont 7 ont développé une continence totale. [116]

D'après les études précédentes l'agrandissement vésical représente un facteur déterminant de la continence surtout en cas de faible capacité vésicale ou la non efficacité d'une réparation initiale.

Le choix du segment intestinal le plus utile à l'entérocystoplastie a été débattu en prenant en considération le risque de dégénérescence maligne.

L'incidence de la transformation maligne dans l'entérocystoplastie colique est de 5% et elle est comparable à l'incidence de carcinome colique dans la population générale.

Cependant, le taux de dégénérescence maligne dans l'entérocystoplastie iléale est de 4,6% et il est 50 fois plus important que le taux de carcinome de grêle dans la population générale. [117]

Des auteurs comme Phatnagar [118] et Veereshwar Bhatnagar [85] utilisent le sigmoïde pour la réalisation d'agrandissement vésicale pour les raisons suivantes :

_ sa position proche de la vessie

_ sa fiable vascularisation

_ la possibilité d'une fonction uro-dynamique proche de la normale. [118] [85]

Plusieurs auteurs préconisent l'utilisation de l'iléon, dans l'enterocystoplastie par rapport aux autres segments digestifs (estomac, colon, sigmoïde), la comparaison entre ses différents segments a montré que celui-ci est plus avantageux en matière de :

_ la fonction urodynamique

_ la transformation après exposition aux urines

_ la variation de la capacité d'absorption.

_ l'incidence des désordres métaboliques

_ les contractions involontaires

_ et enfin la distensibilité. [119]

Dans notre étude l'enterocystoplastie d'agrandissement a été pratiquée chez 5 patients en utilisant l'iléon, en même temps opératoire que la cervicoplastie selon Mitchell et en association avec la cystostomie de Mitrofanoff.

Les 5 enfants présentent une continence acceptable avec un développement de lithiases vésicales traitées chirurgicalement chez 4 malades.

CONCLUSION

La cervicoplastie reste un défi dans le traitement du complexe exstrophie vésicale épispadias, car les techniques en vigueur sont incapable de restaurer les mécanismes actifs et complexe qui gèrent la continence.

Sur le plan fonctionnel, les chirurgies de la réparation cervico-sphincterienne optent pour la continence qui est , si obtenue, rarement parfaite , et la conservation de la fonction rénale . Pour cette raison les enfants opérés doivent être très régulièrement suivis à vie afin de dépister toute complication.

Plusieurs techniques de cervicoplastie sont décrites, la technique de Young-Dees-Leadbetter provoque particulièrement une perte importante de tissu vésicale qui pourrait être utile pour l'augmentation de la capacité du réservoir, en plus des complications classiques qu'elle partage avec la méthode de Mitchell comme l'incontinence persistante, la difficulté à uriner et l'hydronéphrose.

Le concept du nouveau procédé « bladder neck tailoring » vise l'amélioration des résultats fonctionnels et la réduction de nombre des interventions thérapeutiques et leurs complications notamment les chirurgies adjuvantes.

Les résultats obtenus de cette méthode, encore peu nombreux, promettent d'une révolution dans le traitement du complexe exstrophie vésicale-épispadias et une modification du profil de la maladie.

RESUMES

RESUME

Titre : Les techniques de cervicoplastie dans le complexe exstrophie vésicale-épispadias.

Auteur : ECHCHIKHI Meryem

Mots clés : cervicoplastie, continence, exstrophie, épispadias.

Introduction : Il s'agit d'une étude rétrospective, rapportant l'expérience du service de chirurgie «C» de l'hôpital d'enfants de Rabat, en matière de techniques chirurgicales de cervicoplastie.

Matériel et méthodes : La série comporte 55 cas, 44 garçons et 11 filles, l'âge moyen est de 6 ans, opérés au service de chirurgie « C » entre 2003 et 2014 pour le complexe exstrophie vésicale-épispadias.

Résultats : L'analyse des résultats a montré que :

_ 94% des enfants ont subi la cervicoplastie selon Mitchell: 49% sont totalement continents, dont 44 % avec la cystostomie continente de Mitrofanoff , et 9 % après avoir subi l'enterocystoplastie d'agrandissement. 47 % sont partiellement continents, et 4 % sont incontinents.

_ La technique *« bladder neck tailoring »* a été pratiquée chez 6% *des enfants, qui ont tous développé une continence acceptable.*

Conclusion : Les nouvelles techniques de réparation cervico-sphinctérienne promettent donc des meilleurs résultats dans le traitement de l'incontinence urinaire en cas du complexe exstrophie épipadias.

Abstract

Title: Techniques of Bladder neck reconstruction in bladder Exstrophy-Epispadias complex.

Author: ECHCHIKHI Meryem

Key-words: Bladder neck reconstruction,continence, exstrophy, épispadias.

Introduction : It's a retrospective study reporting the experience at department of Surgery "C" Pediatric Children's Hospital of Rabat, about the surgical techniques of bladder neck reconstruction.

Material and methods: The series include 55 cases, 44 boys and 11 girls, mean age 6 years, operated in surgery "C" pediatric, from 2003 to 2014 for bladder exstrophy-epispadias complex.

Results: The analysis of results showed that :

_ 94 % of children underwent the Mitchell's bladder neck reconstruction : 49 % are completely continent, of which 44 % with continent diversion of Mitrofanoff, and 9 % after the enterocystoplasty expansion.

47 % are partially continent, and 4 % are incontinent.

_ The technique *« bladder neck tailoring* » was performed to 6% of children, all of which have developed an acceptable continence.

Conclusion: The new techniques of bladder neck reconstruction promise the best results in the management of urinary incontinence in the bladder exstrophy-epispadias complex.

ملخص

العنوان: طرق الغلق المثاني في علاج المركب الاحولال الوحشي المثاني-حالب مبال فوقاني.

من طرف : مريم الشيخي

الكلمات الأساسية: الغلق المثاني – الحصر البولي- الاحولال الوحشي المثاني – حالب مبال فوقاني .

مقدمة : العمل هو عبارة عن دراسة خلفية تتعلق بتجربة مصلحة الجراحة "س" بمستشفى الأطفال بالرباط حول التقنيات الجراحية للغلق المثاني.

المواد و الطرق : الدراسة تتضمن55 حالة عند 44 ولد و11 بنات, متوسط سنهم 6 سنوات, تم علاجهم الجراحي في مصلحة الجراحة " س " بمستشفى الأطفال بالرباط,من سنة 2003 الى 2014, من المركب الاحولال الوحشي المثاني-حالب مبال فوقاني.

النتائج : تحليل النتائج يوضح ما يلي:

_ 94% من الأطفال خضعوا لطريقة "ميتشيل" في الغلق المثاني: 49 % أصبحوا حاصرين تماما للبول, من بينهم44% خضعوا لالاشتقاق البولي لميتروفانوف, و9% خضعوا للرأب المثاني المعوي باستعمال المعي الدقيق.47 % من الحالات أصبحت حاصرة جزئيا للبول, و4% بقيت مصابة بالسلس البولي.

_ تم انجاز تقنية "تضييق عنق المثانة" عند 6 % من المرضى, تم التوصل في جميع الحالات الى حصر للبول مقبول نسبيا.

خلاصة : التقنيات الجديدة للغلق المثاني تعد بأفضل النتائج في علاج السلس البولي في حالات المركب الاحولال الوحشي المثاني-حالب مبال فوقاني.

BIBLIOGRAPHIE

[1] Rösch WH, Ebert AK. Development of treatment for extrophy-epispadias in Germany Klinik für Kinderurologie, Klinik St. Hedwig, Steinmetzstrasse 1-3, Regensburg, Germany. Urology A. 2007 Dec; 46(12):1691-1696.

[2] DIANA W. BIANCHI, TIMOTHY M. CROMBLEHOLME, MARY E. DALTON Fetology: diagnosis & management of the fetal patient 2000, p 446.

[3] MGALLI.M.LATTIMER .JK: Review of the management of 140 cases of exstrophy of the bladder.j urol 1973.109(2):246.

[4] YOUNG H.H : An operation for the cure of incontinence associated with epispadias. J Urol 1922 ; 17 :1

[5] DEES J.E. : Congenital epispadias with incontinence. J Urol 1949 ; 62 :13-22

[6] LEADBETTER G.W : Surgical correction of total urinary incontinence. J Urol 1964 ; 91 :261-6

[7] DOUGLAS.A. CANNING. HARRY.P.KOO. JOHN.W.DUCKETT. Anomalies of the bladder and cloaca, chapter 52, adult and pédiatric urology, third edition 1996 p665-795.

[8] MITROFANOFF, Cystostomie continente trans-appendiculaire dans le traitement des vessies neurologiques, Chir Pediatr 21 (1980), p. 297.

[9] Jones J. Mitchell M. Rink R : Improved results using a modification of the Young-Dees-Leadbetter bladder neck repair. Br J Urol 71. 1993 :555-561

[10] R W GRADY ,M E MITCHELL. Complete primary repair of exstrophy. J Urol, 162 (1999), pp. 1415–1420.

[11] COCHAT, YVES AIGRAIN: Les malformations de l'appareil urinaire. Progrès en pédiatrie ,11.

[12] Lee E H, Shim J Y. New sonographic finding for the prenatal dignosis of bladder exstrophy. A case report. Ultrasound Obstet Gynecol . 2003 ;21 :498-500.

[13] Daniel Balas : EMBRYOLOGIE DESCRIPTIVE HUMAINE septembre 2010. p856-945.

[14] MOLLARD P : Exstrophies et épispadias, Précis d'urologie de l'enfant, 1984. p112-445.

[15] PAIDAS C N , MORREALE R F, HOLOSKI KM. Septation and differentiation of the embryonic human cloaca. J Pediatric surg, 1999. p 877-884.

[16] DIDIER AUBERT, complexe exstrophie vésicale épispadias, cours de chirurgie pédiatrique 2010.

[17] LAHLAIDI A: applications anatomo-chirurgicales de l'abdomen (parois de l'abdomen, système digestif, système urogénital). Anatomie topographique , volume II. 315-341

[18] HENRI ROUVIERE, ANDRE DELMAS. Anatomie humaine, descriptive, topographique et fonctionnelle. 15ème édition 2002, p 104.

[19] A. ABDALLAH, BADJI MOKHTAR- Université ANNABA. Anatomie Médico-chirurgicale, 2008-2009. p2.

[20] MOOR DALLEY. Anatomie Médicale :aspects fondamentaux et applications cliniques.2° ed,2006.

[21] D SOUSSA : VESSIE VASCULARISATION ET INNERVATION ; faculté de médecine Annaba ; 43-49.

[22] Jacques MOSCOVICI. Vessie et Urètre ; Anatomie faculté de médecine toulouse-purpan. 2005-2006. p10.

[23] Jarolim L, Babjuk M, Hamus T, Jansky M, Skrivano V. Female urethra-sparing cystectomy and orthotopic bladder replacement. Eur Urol 1997 ; 31 : 173-7.

[24] Raz S, Clorie M, Johnson S. Managment of the urethra in patiens undergoing radical cystectomy for bladder carcinoma. J Urol 1978 ; 120 : 298-301.

[25] Séry Fréjus Gotta, Blaise Yao Yadou Gnagne, Salami Kassaniou, Gabriel Gnanazan : Étude anatomique de l'urètre pelvien chez la femme : intérêt de sa conservation au cours des cystectomies radicales. Ann Urol 2002 ;36 :204-210.

[26] B Mauroy : La continence urinaire et l'appareil sphinctérien urétral. EMC.1996. 18-400-A-10

[27] Y MELIN. J CENDRON : Malformations vésicales et exstrophies vésicales, Encycl Méd chi paris, 2010. 18-208-A-10.

[28] MARSHAL.N.F , MUECK.E.C. Variations in exstrophy of bladder J.urol. 1962, p88-766.

[29] J.CUKIER , J.M DUBERNARD , D.GRASSET : Organes Génitaux. ATLAS DE CHIRURGIE UROLOGIQUE TOME 3 : p124-155.

[30] AUDREY G, GRAPIN C , LOULIDI S, GRUNER M, BRUZIERE J : Avenir Génital Des Garçons Atteints D'Exstrophie Vésicale Ou D'Epispadias Avec Incontinence. Ann Urol 1991, 25, N°3 : 120-124.

[31] BAKER LA, GERHART JP the staged approach to bladder exstrophy closure and the role of osteotomies. World J.Urol (1998) 16, 205-211.

[32] BRUZIERE J , LASFARGUES G , ALLOUCH H , BENSAMAN A : Malformations vésicales,Pathologie de l'ouraque,Anomalies du col vésical,Malformations urinaires complexes : prune belly syndrome. Encyclo Méd Chir, paris. 4083 D, 3-1981.

[33] Alan P. Dickson. The Management of Bladder Exstrophy : The Manchester Experience. J Pediatric Surgery. Febrery 2014. P244-250.

[34] P Mouriquand, I Vidal : Complexe Exstrophie Epispade. EMC Urologie. 2012 : 18-208-A-10.

[35] Roger Coujard,Jacques Poirier, précis d'histologie humaine. 2009 p110-133

[36] CULP D A : The histology of the exstrophied bladder. J Urol. 1964 ; 91 : 538-548.

[37] RUDIN L, TANNENBAUM R, LATTIMER J K : Histologic analysis of the exstrophied bladder after anatomical closure. J. Urol. 1972 ; 108 : 802-805.

[38] GUBLER JP, CHELLOUL N : Cancer sur exstrophie vésicale. Ann. Chir. Infant. 1971 ; 12 : 475-478.

[39] J Moscovici : La vessie neurologique de l'enfant. Physiologie du bas app urin. p13.

[40] J M Buzelin, F Richard, J susset, S. Khoury : Physiologie et pathologie de la dynamique des voies urinaires. F II Edit.

[41] P Meyer : Physiologie de la continence et de la miction. 1996.

[42] PURVES J T , GEARHART J P : Pelvic Oseotomy in the Modern treatment of the Exstrophy-Epispadias Complex. E U A –E B U. 2007. 188-196.

[43] HUSMANN D A , MCLORIE G A, CHURCHILL B M. Closure of the Exstrophic Bladder : An Evaluation of the Factors Leading to its Succes and its Importance on Urinary Continence. J Urol. 1989. 142-522.

[44] NEVEUS T, VON GONTARD A, HOEBEKE P, HJALMAS K, BAUER S, BOWER W : The Standardization of Terminologie of Lower Urinary Tract Function in Children and Adolescents : Report from the Standardization Committee of the International Children's Continence Society. J Urol. 2006. 176-314.

[45] A BARRY BELMAN , R KING, STEPHEN ALAN KRAMER : Clinical Pediatric Urology.

[46] Y TOUILI, M CHEBIL, K BACH. Traitement de l'incontinence urinaire chez l'epispadias. Ann Urol, 2002, vol 36 : 62- 68.

[47] DAVE S, AGARWALA S, GROVER VP, MITRA DK, BHATNAGAR V. Urodynamic evaluation in bladder exstrophy patients following primary turn-in. Indian. J Urol. 2001;18:42–4.

[48] ALAIN P BOURCIER, EDWARD J MCGUIRE, PAUL ABRAMS : Dysfonctionnements du Plancher Pelvien : Traitement et Prise en Charge. Tome 2.

[49] BHATNAGAR V , LAL R, AGARWALA S, MITRA D K. Bladder Neck Repair in Urinary Bladder Exstrophy. Pediatr Surg Int. 1999. 15(3-4) : 290-293.

[50] Alan J. Wein, Louis R. Kavoussi, Andrew C. Novick, Alan W. Partin, Craig A. Peters. Campbell-Walsh Urologie.edition 10.2012.

[51] La pratique de la technique « bladder neck tailoring » au service de chirurgie C, hôpital d'enfant Rabat.

[52] BERNARD BOILLOT , GAELLE FIARD, JEAN ALEXANDRE LONG. Techniques de Partition Appendiculaire pour Operation Combinée de Mitrofanoff et Malone. Progrès en urologie FMC.2011. N1.11-15.

[53] J RIGANT, L LE NORMAND. Entérocystoplastie d'agrandissement. EMC (Paris France). 41. 207. 2004. 9.

[54] JIAN LIANG GHEN, HANCHONG KUO. Long-terme outcome of augmentation enterocystoplasty with in ileal segment in patients with spinal cord injury. J For Medical Assoc; 2009; 108: 475- 480.

[55] HAFEZ A, ELSHERBINY M, BAZEED M, GHONEIM M. one stage primary reconstruction of bladder exstrophy with modified penile disassembly. Eur. Uro. suppl.2(2003) n° 1 p 209.

[56] EL SHERBINEY MT, HAFEZ AT complete repair of bladder exstrophy in boys: can hypospadias be avoided? Eur.Urol. 2005, 47: 691-694.

[57] MELIN Y et CENDRON J .Malformations vésicales et exstrophies vésicales.-Editions technique-Encycl Méd chir.(Paris-France),Rein,organes génito-urinaires,18208A,10-1990,p10.

[58] JEFFS RD, GUICE SL, OESCH I . The factors in successful exstrophy closure. J *Urol.* 1982 ; 127 : 974-976

[59] WILD A T, SPONSELLER P D , STEC A A et al . The role of osteotomy in surgical repair of bladder exstrophy. Semin Pediatr Surg 2011, 20 : 71-78

[60] ANUSINWU I F , BARADARAN N, TROCK B J , STEC A A , GEARHART J P, WRIGHT E J. Is pelvic osteotomy associated with lower risk of pelvic organ prolapse in postpubertal females with classic bladder exstrophy ? The Journal of Urology. December 2012. Vol 188. 2343-2346.

[61] GEARHART J P , STEC A A , BARADARAN N ,SCHAEFFER A , MATTHIEWS R I. The Modern Staged Repair of Classic Bladder Exstrophy : A Detailed Posoperative Management Strategy for Primary Bladder Closure. Journal of Pediatric Urology 2012.8.549-555.

[62] SCHULTZ W G. Plastic repair of exstrophy of bladder combined with bilateral ostetomy . J Urol 1958. 79 : 453-8.

[63] FREY P. Bilateral anterior pubic ostetomy in bladder exstrophy closure. J Urol 1996. 156 : 812-5.

[64] MCKENNA P H ; KHOURY A E ; MCLORIE G A ; et al. Iliac osteotomy : A model to compare the options in bladder and cloacal exstrophy reconstruction . J Urol 1994. 51 : 182-6.

[65] SPONSELLER PAUL D, JANI MIHIR M, JEFFS ROBERT D, GEARHART JOHN P. Anterior innominate osteotomy in repair of bladder exstrophy. Journal of bone and joint surgery. volume A. 2001. 83, n° 2, 184-193.

[66] LOWE F C, JEFFS R D. Wound dehiscence in bladder exstrophy : An examination of the etiologies and factors for initial failure and subsequent success. J. Urol. 1983 ; 130 : 312-315

[67] LEPOR H, SHAPIRO E, JEEFS RD. Urethral reconstruction in boys with classical bladder exstrophy. J. Urol. 1984 ; 131 : 512-515.

[68] MOLLARD P, BRINGEON G , BEYDOUN S. Traitement de l'épispadias. Encycl Méd Chir (Paris-France): Urologie Gynecologie, 41335 , 12-1990, 8p.

[69] R D. Jeffs. Functional closure of bladder exstrophy. Birth Defects Orig Artic Ser, (1977) 13, 171–173.

[70] H. Lepor, R.D. Jeffs. Primary bladder closure and bladder neck reconstruction in classical bladder exstrophy. J Urol 1983. 130. 1142-1145.

[71] A.J Schaeffer, A.A. Stec, N. Baradaran et al. Preservation of renal function in the modern staged repair of classic bladder exstrophy. J Pediatr Urol, (2013) 9, 169–173.

[72] J.P. Gearhart ; R.D. Jeffs. Bladder exstrophy: increase in capacity following epispadias repair. J Urol, (1989) 142. 525–526.

[73] HAMMOUDA H AND KOTB H. Complete primary repair of bladder exstrophy: Initial experience with 33 cases. J Urol 2003; 172: 1441.

[74] J .G. Borer, P.C. Gargollo, D.D. Kinnamon et al. Bladder growth and development after complete primary repair of bladder exstrophy in the newborn with comparison to staged approach. J Urol, 174 (2005), pp. 1553–1557.

[75] J FUCHS, S GLUER, H MILDENBERGER. One stade reconstruction of bladder exstroph. Eur J Pediatr Surg. 6 (1996). 212-215.

[76] WILLIAMS DI, SAVAGE J. Reconstruction of the exstrophied bladder. Br. J. Surg. 1966 ; 53 : 168-173.

[77] A I. Shoukry, A.M. Ziada, H.A. Morsi et al. Outcome of complete primary bladder exstrophy repair: single-center experience. J. Pediatr Urol, 5 (2009), pp. 496–499.

[78] Avolio L , Koo HP, Bescript AC, Snyder HM , Canning DA, Duckett JW Jr. The long term outcome in men with exstrophy/epispadias : sexual function and social integration. J Urol. 1996 Aug;156(2 Pt 2):822-5.

[79] BENCHIM J, GEARHART JP. Current management of bladder exstrophy. Techn Urol, 1996, 2, 22-23.

[80] GEARHART JP, BENCHAIM J, SCRIOTINO C, SPONSELLER PD, JEFFS RD. The multiple reoperative bladder exstrophy closure: what affects the potential of the bladder? Urology, 1996, 47, 240-243.

[81] JOHN P CONNOR, JOHN K LATTIMER, TERRY W HENSLE, KEVIN A BURBIGE. Primary closure of bladder exstrophy : long-term fnctional results in 137 patients. Journal of pediatric surgery. V 23, December 1998. 1102-1106.

[82] ILHAMI SURER, LINDA A BAKER, ROBERT D JEFFS, JOHN P GEARHART. Modified Youg-Dees Leadbetter bladder neck reconstruction in patients with successful primary bladder closure. journal of pediatric urology (2001) vol 165, p 2438-2440.

[83] Purves JT, Baird AD, Gearhart JP: The modern staged repair of bladder exstrophy in the female: a contemporary series. *J Pediatr Urol.* 4 (2) 2008. 150-153.

[84] PURVES TODD, NOVAK THOMAS , KING JEREMY, GEARHART JOHN P, HAMMOUDA HISHAM M, MITCHELL MICHAEL E . Modified Young-Dees-Leadbetter bladder neck reconstruction after exstrophy repair. The journal of urology A. 2009, vol 182, n° 4, 1813-1818.

[85] Veereshwar Bhatnagar . Bladder exstrophy: An overview of the surgical management. J Indian Assoc Pediatr Surg. 2011 jul-sep ; 16(3) : 81-87.

[86] Bhatnagar V, Lal R, Agarwala S, Mitra DK. Bladder-neck repair in urinary bladder exstrophy. Pediatr Surg Int. 1999. 15(3-4):290-3.

[87] Ahmed S, Fouda-Neel K, Borghol M. Continence after bladder-neck reconstruction in patients with bladder exstrophy and pubic diastasis. Br J Urol. 1996 Jun; 77(6):896-9.

[88] BORZI.PA. THOMAS.DF. Cant well – Ransly epispadias repair in male epispadias and bladder exstrophy. J.urol 1994, 151 (2): 457.

[89] LOTTMAN H, MELIN Y, LOMBRAIL P, CENDRON. Reconstruction de l'exstrophie vésicale : étude rétrospective de 57 patients avec évaluation des critères favorisant l'acquisition de la continence. Ann. Urol, 1998, 32, n°4, 233-239.

[90] Husmann DA, McLorie GA, Churchill BM. Factors predisposing to renal scarring: following staged reconstruction of classical bladder exstrophy. J Pediatr Surg. 25:500-504 1990.

[91] Mergurian PA, McLorie GA, McMullin ND, et al. Continence in bladder exstrophy: determinates of success. J Urol. 145:350 1991.

[92] Perlmutter AD, Weinstein MD, Rademan C.Vesical neck reconstruction in patients with the exstrophy- epispadias complex. J *Urol.* 146:613-1991.

[93] Franco I, Culligan M, Reed EF, et al. The importance of catheter size in achievement of urinary continence in patients undergoing a Young-Dees-Leadbetter procedure. J *Urol.*152:710 1994.

[94] McMahon DR, Kane MP, Husmann DA, et al. Vesical neck reconstruction in patients with the exstrophy-epispadias complex. J *Urol.* 155:1411 1996.

[95] Chan DY, Jeffs RD, Gearhart JP. Determinates of continence in the bladder exstrophy population after bladder neck reconstruction. J *Urology.* 2001. 165 :1656 .

[96] Cole EE, Adams MC, Brock JW, et al. Outcome of continence procedures in the pediatric patient: a single institutional experience. J *Urol.* 170:560-2003.

[97] KOCKUM CC, HANSSON E, STENBERG A, SVENSSON J, MALMFORS G. Bladder exstrophy in Sweden a long-term follow- up study. Eur J Pediatr Surg. August 1996, 6(4) : 212-5.

[98] JONES J A, MITCHELL M E, RINK R C. Improved results using modification of the young-dees-leadbetter bladder neck reconstruction . British journal of urology A 1993,vol 71, n° 5. 555-561.

[99] BURKI TARIQ; HAMID RIZWAN; DUFFY PATRICK; RANSLEY PHILIP; WILCOX DUNCAN; MUSHTAQ IMRAN; GEARHART JOHN P. long-term followup of patients after redo bladder neck reconstruction for bladder exstrophy complex, The journal of urology 2006, vol 176, n°3. 1138-1142.

[100] DAVID J HERNANDEZ, TODD PURVES, JOHN P GEARHART. Complications of surgical reconstruction of the exstrophy-epispadias complex. Journal of Urology. (2008). 4. 460-466.

[101] BAIRD AD, NELSON CP, GEARHART JP. Modern staged repair of bladder exstrophy: a contemporary series. J Pediatr Urol. 2007;3:311-5.

[102] MOURIQUAND PD , BUBANJ T, FEAERTS A, JANDRIK M, TIMSIT M, MOLLARD P, et al. Long-term results of bladder neck reconstruction for incontinence in children with classical bladder exstrophy or incontinent epispadias. BJU Int 2003. 92 . 997-1001.

[103] WOODHOUSE CR, NORTH AC, GEARHART JP. Standing the test of time : long-term outcome of reconstruction of the exstrophy bladder. Word Journal Urol. 2006. 24 :244-9.

[104] Yaser El-Hout, Katherine Moore, Armando J, Luis H. Braga, Hamilton, Pippi Salle. Ureteral reimplantation and bladder neck tailoring during primary closure of neonatal bladder exstrophy. The Journal of Uroloqy. 2009. 181 (4) :554-555.

[105] MATTHEW B K, SHAW M B, RINK R C, KAEFER M, et al. Continence and classic bladder exstrophy treated with staged repair. J Urology 2004. 172. 1450-3.

[106] DECAMBRE M, CASALE P,GRADY R, SWARTZ M, MITCHELL M. Modified bladder neck reconstruction in patients with incontinence after staget exstrohy epispadias closure. J of Urology. July 2006. 176.288-291.

[107] Archika Gupta, Shiv Narain Kureel, Ashish Wakhlu, Jiledar Rawat. Bladder exstrophy: Comparison of anatomical bladder neck repair with innervation preserving sphincteroplasty versus Young-Dees-Leadbetter bladder neck reconstruction. J Indian Assoc Pediatr Surg. 2013 Apr-Jun; 18(2): 69–73.

[108] I Surer, L.A. Baker, R.D. Jeffs et al. Modified Young–Dees–Leadbetter bladder neck reconstruction in patients with successful primary bladder closure elsewhere : a single institution experience. J Urol, (2001), 165. 2438–2440.

[109] MOHAMED NABIL MHIRI, ALI BAHLOUL, KAMEL CHABCHOUB . Appendicovésicostomie de Mitrofanoff chez l'enfant : indications et résultats . Progrès en Urologie. 2007. 17. 245-249.

[110] EH DYKES, P G DUFFY, P G RANSLEY. The use of the Mitrofanoff principle in achieving clean intermittent catheterisation and urinary continence in children. J Pediatr Surgery. 1991. 26 . 535-538.

[111] MARK P CAIN, ANTHONY J CASALE, SHELLY J KING, RICHARD C RINK. Appendicovesicostomy and newer alternatives for the Mitrofanoff procedure : Results in the last 100 patients at riley children's hospital. The Journal of Urology. 1999. 162. 1749-1752.

[112] TEKANT G. ; EMIR H. ; EROGLU E. ESENTURK N, BUYUKUNAL C, DANISMEND N, SOYLET Y. Catheterisable continent urinary diversion (Mitrofanoff principle): Clinical experience and psychological aspects . European journal of pediatric surgery. A. 2001. Vol 11. N° 4. 263-267.

[113] NARAYANSAWAMY, WILCOXD T, CUCKOWP M, DUFFY P G, RASLEY P G. The Yang-Monti ileovesicostomy : a problematic channel. BJU international. 2001. 87(9). 861-865.

[114] MOR Yoram; LEIBOVITCH Ilan; GOLOMB Jacob; BEN-CHAIM Jacob; NADU Andrei; PINTHUS Jehonathan H; RAMON Jacob; GUY Laurent. Lower urinary tract reconstruction by augmentation cystoplasty and insertion of artificial urinary sphincter cuff only: long term follow-up.

Service d'Urologie, CHRU de Clermont- Ferrand, France 2004. vol. 14, no3, pp. 310-314.

[115] B. GATTEGNO, L. LAGRANGE, P. COLOBY, B. d'ACREMONT, K. TCHALA, E. OUAKIL, B. LUKACS, P. THIBAULT. Analyse fonctionnelle de la miction et de la continence après entérocystoplastie. Service d'Urologie, Hôpital Tenon. Progrès en Urologie. 1991. 1-6.

[116] Mansi M, Ahmed S. Young-Dees-Leadbetter bladder neck reconstruction for sphincteric urinary incontinence: the value of augmentation cystoplasty. Scand J Urol Nephrol. 1993. 27(4). 509-17.

[117] BARRINGTON J, FULFORD S, GRIFFITHS D, STEPHENSON T. Tumors in bladder remnant after augmentation enterocystoplasty. J Urol. 1997. 157. 482-6.

[118] BHATNAGAR V , Dave S, AGARWALA S, MITRA D K. Augmentation colocystoplasty in bladder exstrophy. Pediatr Surg Int. 2002 Jan. 18(1):43-9.

[119] E. HAUTMANN RICHARD; H. BUTTO; E. STUDER. Results with orthopic bladder substitution: the 10 commandments. European urology. 2009. 8: 712- 719.

SERMENT

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 dés 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 الرحمان الرحيم

أقسم بالله العظيم

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

- **بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.**
- **وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.**
- **وأن أمارس مهنتي بوازع من ضميري وشرفي جاعلا صحة مريضي هدفي الأول.**
- **وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي.**
- **وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.**
- **وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي.**
- **وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي.**
- **وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.**
- **وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.**
- **بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بشرفي.**

والله على ما أقول شهيد.

جامعة محمد الخامس
كلية الطب والصيدلة بالرباط

سنة : 2014 **أطروحة رقم: 189**

طرق الغلق المثاني في علاج المركب الاحولال الوحشي المثاني-حالب مبال فوقاني.

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم :.....

من طرف

السيدة : مريم الشيخي
المزدادة في: 7 يناير 1989 بتاونات

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: الغلق المثاني – الحصر البولي- الاحولال الوحشي المثاني – حالب مبال فوقاني.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

السيد: محمد الأمين بوحفص — **رئيس و مشرف**
أستاذ في جراحة الأطفال

السيد: محمد أنور دندان
أستاذ في جراحة الأطفال
السيد: عبد الواحد عمراني
أستاذ في جراحة الأطفال — **أعضاء**
السيدة: ليلى حسيسن
أستاذة في طب الأطفال
السيد: علاء القريشي
أستاذ في الانعاش و التخدير