



معاونت درمان

دبیرخانه شورای راهبردی تدوین راهنماهای سلامت

شناسنامه خدمت

موکوبلی سارکاریدونیس تیپ شش

(سدروم مارتولامی)

خردادماه ۱۳۹۷

تنظیم و تدوین: کمیته علمی مشورتی بیماریهای متابولیک – معاونت درمان وزارت بهداشت و درمان  
نویسندگان:

دکتر آریا ستوده ( نویسنده مسئول )

با همکاری ( به ترتیب حروف الفبا ):

۱- دکتر شکوه پوربابایی

۲- دکتر پیمانہ سرخیل

۳- دکتر شاداب صالح پور

۴- دکتر محمدرضا علایی

۵- دکتر داود امیر کاشانی

تحت نظارت فنی:

مدیریت درمان بیماریهای معاونت درمان

گروه استانداردسازی و تدوین راهنماهای سلامت

دفتر ارزیابی فن آوری، استانداردسازی و تعرفه سلامت

دکتر جمشید کرمانچی، دکتر محمد عقیقی

فرانگ ندرخانی، دکتر مریم خیری

## مقدمه:

بیماری موکوپلی ساکاریدوز نوع ۶ (MPS VI) (MIM # 253200) بیماری ذخیره ای لیزوزومی می باشد که به علت کمبود آنزیم Arylsulfatase B بوده که منجر به تجمع درماتان سولفات در بافتها می گردد. این بیماری همه سیستم های بدن غیر از مغز را درگیر کرده و پیشرونده می باشد. شیوع آن از ۱ / ۴۳۲۶۱ ( در مهاجران ترک آلمان) تا ۱ / ۵۰۵۱۶۰ (در سوئد) در تولد زنده می باشد.

## نام های دیگر بیماری :

MPS 6 ، سندروم مارتولامی ، کمبود آریل سولفاتاز B (کمبود ASB) می باشد.

## تعریف :

موکوپلی ساکاریدوز تیپ ۶ بیماری اتوزومال مغلوب بوده که به علت موتاسیون در ژن آریل سولفاتاز B (ARSB) در محل کروموزوم ۵ ( 5q13 – 5q14 ) اتفاق می افتد. موتاسیون پاتوزن در این ژن باعث فقدان یا کاهش عملکرد آنزیم ASB و در نتیجه تجمع سلولی glycosamine glycan (GAG) نوع درماتان سولفات و صدمه سلولی می گردد . این نوع MPS ۳ درصد کل انواع MPS در هلند و ۱۶ درصد در پرتغال و ۱۸/۵ درصد در برزیل می باشد همچنین موتاسیون شایع در ۲۳ درصد آل های بیماران پرتغالی و برزیلی 1533 del 23 می باشد.

## الف) عنوان دقیق خدمت مورد بررسی (فارسی و لاتین):

تشخیص و درمان بیماری موکوپلی ساکاریدوز تیپ ۶ – سندرم مارتولامی

## ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی :

آنزیم درمانی – پیوند سلول های بنیادی – درمان حمایتی

## ج) علائم بالینی و شک به بیماری :

- اختلالات گوش و حلق و بینی : کلفتی بینی و لب و زبان ، اختلالات شدید شنوایی و اوتیت میانی راجعه ، آپنه زمان خواب و عفونت ریوی و ترشحات غلیظ مجاری تنفسی ، کاهش حجم و کارکرد ریوی
- اختلالات قلبی عروقی : کاردیومیوپاتی ، اختلالات دریچه ای ، تنگی عروق کرونر و هیپرتانسیون
- اختلالات چشمی : کدورت قرنیه ، اختلالات عصب رتین ، فشار بالای چشم و گلوکوم
- اختلالات اسکلتی : کوتاهی قد ، اختلالات مفاصل ، صورت زمخت ، صدمه به نخاع ، محدودیت حرکت و کنتراکچر
- اختلالات عصبی : بالا رفتن فشار داخل مغز ، استنوز گردن و فشار روی نخاع و دردهای شدید
- اختلالات گوارشی : فتق نافی و اینگوئینال ، بزرگی کبد و طحال

## د) اقدامات یا پروسیجرهای ضروری جهت درمان بیماری:

### • ارزیابی قبل از شروع درمان:

➤ انجام اقدامات زیر قبل از شروع درمان جهت تشخیص قطعی ضروری است:

- بررسی وضعیت بالینی (ارزیابی عمومی، بررسی سیستم عصبی محیطی و مرکزی، سیستم شنوایی، بینایی، تنفسی، قلبی و عروقی، عضلانی اسکلتی، گوارش و کبد و طحال) و رادیولوژیک
- نمونه DBS جهت سنجش کیفی آنزیم کمتر از ۱۰ درصد
- بررسی وجود موتاسیون های ژنتیکی 5q13-5 q14

### • ارزیابی حین انجام درمان:

- در ارزیابی تستهای عملکردی چنانچه FVC کمتر از ۸۰ درصد، EF کمتر از ۵۶ درصد، 6MWT کمتر از ۳۵۰ متر و آپنه خواب بیشتر از یک بار در ساعت زیر سن ۱۸ و بیشتر از ۵ بار در ساعت بالای ۱۸ سال مجدد بیمار :: آنزیم درمانی به مدت ۱۲ ماه سپس ارزیابی مجدد از نظر بهبود چشمگیر شاخص ها (FEV1 بیشتر از ۷۰ درصد، FVC بیشتر از ۸۰ درصد، EF بیشتر از ۵۶ درصد): ادامه آنزیم درمانی به مدت ۱۲ هفته یا تا زمان پیدا شدن دهنده مناسب: ارجاع برای شورای عالی پیوند و انجام پیوند سلولی
- در صورت بهبود نسبی شاخص ها به میزان ۱۰ درصد:: ادامه آنزیم درمانی
- در صورت عدم بهبودی و بروز حساسیت شدید و غیر قابل کنترل به دارو و عدم مراجعه به موقع و عدم بهبود شاخص ها به میزان ۱۰٪: مشورت با والدین و قطع آنزیم درمانی و شروع درمان های حمایتی
- چنانچه FEV1 بیشتر از ۷۰ درصد و FVC بیشتر از ۸۰ درصد و EF بیشتر از ۵۶ درصد: آنزیم درمانی به مدت ۱۲ هفته یا تا زمان پیدا شدن دهنده مناسب سپس ارجاع به شورای عالی پیوند و انجام پیوند سلولی
- در صورت ناموفق بودن پیوند، تا پیوند بعدی آنزیم درمانی باید ادامه یابد.

## جدول معاینات دوره ای بیماران جهت پیگیری :

برنامه ارزیابی و پیگیری بیماران MPS VI

خدمت	بررسی ابتدائی	بررسی سالیانه	بررسی در صورت لزوم
<b>طاق (endurance)</b>			
تست ۶ دقیقه راه رفتن	*	*	
بالا رفتن پله به مدت ۳ دقیقه	*	*	
<b>چشمی</b>			
بررسی دید چشم	*	*	
معاینه قرنیه	*	*	
اندازه گیری فشار چشم	*	*	
معاینه فوندوسکوپی	*	*	
<b>گوش</b>			
ادیومتری	*	*	
<b>قلبی</b>			
اکوکاردیوگرافی	*	*	
ECG	*	*	
فشار خون	*	*	
<b>الکتروفیزیولوژی</b>			
سرعت هدایت عصبی (NCV)	*	*	*
<b>تست های ریوی</b>			
FVC	*	*	
FEV	*	*	
آپنه زمان خواب	*	*	
<b>روماتولوژی</b>			
بررسی حرکات مفاصل	*	*	
<b>رادیولوژی</b>			
فیلم hip (AP، نمای لاترال)	*	*	*

*		*	لگن، مهره های گردن
*		*	MRI مغز و نخاع
			<b>آزمایشگاه</b>
	*	*	GAG ادرار

• **کنترل عوارض جانبی ناشی از درمان:**

اکثر بیماران آنتی بادی IgG ضد Galsulfase بین ۸-۴ هفته می سازند لیکن اثر سوئی روی درمان نمی گذارد.

شایعترین عوارض تب، راش پوستی، خارش، حالت تهوع، سردرد و تنگی نفس می باشد که می توان با دادن آنتی هیستامین ۱-۰/۵ ساعت قبل از شروع انفوزیون از آن جلوگیری نمود.

گاهاً با درمان فشار روی نخاع پس از درمان با ناگلایزیم افزایش می یابد و باعث علائمی از قبیل درد پشت، فلج پاها، بی اختیاری مدفوع و ادرار می شود که در حین درمان باید به آن توجه شود.

**(د) فرد/افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز (Order) خدمت مربوطه:**

فوق تخصص غدد

**(ه) فرد/افراد صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه:**

فوق تخصص خون و سرطان و فوق تخصص غدد اطفال

**(و) عنوان و سطح تخصص های مورد نیاز (استاندارد) برای سایر اعضای تیم ارائه کننده خدمت:**

۱- استانداردهای پرسنل بخش پیوند برای بیماران کاندید پیوند سلولی

۲- استانداردهای پرسنل بخش تزریق (پرستار دوره دیده) برای بیماران کاندید آنزیم درمانی

۳- شورای پیوند شامل فوق تخصص های غدد، خون، قلب، ریه، اعصاب، طب فیزیکی اطفال یا فیزیوتراپیست، ارتوپد،

**(ز) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت:**

بر اساس استانداردهای ابلاغی وزارت بهداشت در بخش پیوند مغز استخوان و دستورالعمل های بخش تزریق دارو (آنزیم) در بیمارستان

**(ح) تجهیزات پزشکی سرمایه ای به ازای هر خدمت:**

تجهیزات سرمایه ای بخش های تزریق دارو و پیوند سلولی

**(ط) داروها، مواد و لوازم مصرفی پزشکی جهت ارائه هر خدمت:**

مطابق استانداردهای بخش تزریق دارو و بخش پیوند سلولی

**(ن) مدت اقامت در بخش های مختلف بستری جهت ارائه هر بار خدمت مربوطه:**

بستری موقت بیمار در بخش بیمارستانی برای تزریق داروی وریدی جهت آنزیم درمانی حداقل به مدت ۴ ساعت می باشد و تا ۲ ساعت پس از انفوزیون بیمار باید تحت نظر باشد.

### فرم ثبت مشخصات بیماران متابولیک

استان: دانشگاه :  
شهر: بیمارستان / درمانگاه :  
پزشک درمانگر بخش ( فوق تخصص غدد اطفال ) :

### اطلاعات عمومی بیمار

نام : نام خانوادگی :  
نام پدر : کد ملی :  
سال تولد : جنسیت : زن  مرد   
نوع بیمه : خدمات درمانی  تامین اجتماعی  نیروهای مسلح  کمیته امداد  سایر  شماره بیمه :  
استان محل سکونت : شهر محل سکونت :  
نشانی :  
تلفن همراه : تلفن ثابت :

### مشخصات بیماری

تشخیص قطعی بیماری :  
سن تشخیص بیماری : ..... ماهگی  
سن شروع درمان : .... ماهگی  
وضعیت خویشاوندی پدر و مادر : غریبه  خویشاوند   
آزمایش تشخیصی: Enzyme Assay  آزمون ژنتیک   
سابقه بیماری در بستگان بیمار : خواهر  برادر  سایر بستگان

### نوع درمان فعلی

۱- آنزیم درمانی  ۲- پیوند سلولی  ۳- درمان حمایتی  ۴- فاقد درمان

### پیشنهاد پزشک معتمد

۱- تشخیص قطعی بیمار محرز نیست و نیاز به انجام مجدد : Enzyme Assay  آزمون ژنتیک  دارد .  
۲- تشخیص بیماری محرز ، روش درمانی پیشنهادی با توجه به سوابق و شرایط بالینی بیمار و براساس استاندارد خدمت  
ابلاغی : ادامه آنزیم درمانی  معرفی برای پیوند سلولی  شروع درمان حمایتی  می باشد .

نام و نام خانوادگی پزشک معتمد :

مهر - امضا :

تاریخ :





بسمه تعالی

فرم تدوین راهنمای تجویز موکوپلی ساکاریدوز تیپ ۶ (مارتولامی سندرم)

عنوان استاندارد	کاربرد خدمت		افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	ارائه کنندگان اصلی صاحب صلاحیت	اندیکاسیون			کنترل اندیکاسیون	محل ارائه خدمت	تواتر خدمتی		توضیحات
	بستری	بستری موقت			پیوند سلول بنیادی	پیوند سلول بنیادی	آنزیم درمانی			درمان حمایتی	آنزیم درمانی	
آنزیم درمانی (ناگلزایم)، پیوند سلول بنیادی، درمان حمایتی در بیماران موکوپلی ساکاریدوز تیپ ۶ (مورکیو سندرم)	جهت پیوند سلول بنیادی طبق قوانین و ضوابط بخش پیوند	مدت ۴ تا ۶ ساعت جهت آنزیم درمانی	فوق تخصص سرطان، فوق تخصص اطفال	فوق تخصص سرطان، فوق تخصص اطفال	شرح حال خانوادگی مثبت وجود علائم بالینی آریل سولفاتاز B در لکوسیت و رد کمبود مالتیپل سولفاتازها وجود موتاسیون ژنتیکی 5q13، 14q5	شرح حال خانوادگی مثبت وجود علائم بالینی تستهای عملکردی نرمال در شروع درمان و یا پس از ۱۲ هفته آنزیم درمانی داشته باشد	حساسیت شدید و غیرقابل کنترل به دارو	حساسیت شدید و غیرقابل کنترل به دارو	بیمارستان	آنزیم درمانی: با نظر پزشک درمانگر آنزیم درمانی به مدت ۱۲ ماه و ارزیابی مجدد پیوند سلول بنیادی: با نظر پزشک درمانگر حداکثر ۱ تا ۲ بار امکان پذیر است	آنزیم درمانی: هفتگی، بصورت 1mg/kg	علائم بالینی شامل: درگیری قلبی ریوی، علائم عضلانی اسکلتی، درگیری بینایی و شنوایی، درگیری سیستم عصبی و درگیری گوارشی
					تستهای عملکردی نرمال شامل: FVC بیشتر از ۸۰٪ - تست پیاده روی ۶ دقیقه بیشتر ۳۵۰ متر، EF بیشتر از ۵۶٪، FEV1 بیشتر از ۷۰٪ و تست آپنه نرمال (آپنه زمان خواب کمتر از یک بار در ساعت در زیر ۱۸ سال و کمتر از ۵ بار در ساعت در بالای ۱۸ سال)	تست پیاده روی ۶ دقیقه بیشتر ۳۵۰ متر، EF بیشتر از ۵۶٪، FEV1 بیشتر از ۷۰٪ و تست آپنه نرمال (آپنه زمان خواب کمتر از یک بار در ساعت در زیر ۱۸ سال و کمتر از ۵ بار در ساعت در بالای ۱۸ سال)	تست پیاده روی ۶ دقیقه بیشتر ۳۵۰ متر، EF بیشتر از ۵۶٪، FEV1 بیشتر از ۷۰٪ و تست آپنه نرمال (آپنه زمان خواب کمتر از یک بار در ساعت در زیر ۱۸ سال و کمتر از ۵ بار در ساعت در بالای ۱۸ سال)	تست پیاده روی ۶ دقیقه بیشتر ۳۵۰ متر، EF بیشتر از ۵۶٪، FEV1 بیشتر از ۷۰٪ و تست آپنه نرمال (آپنه زمان خواب کمتر از یک بار در ساعت در زیر ۱۸ سال و کمتر از ۵ بار در ساعت در بالای ۱۸ سال)	بیمارستان	آنزیم درمانی: با نظر پزشک درمانگر آنزیم درمانی به مدت ۱۲ ماه و ارزیابی مجدد پیوند سلول بنیادی: با نظر پزشک درمانگر حداکثر ۱ تا ۲ بار امکان پذیر است	آنزیم درمانی: هفتگی، بصورت 1mg/kg	علائم بالینی شامل: درگیری قلبی ریوی، علائم عضلانی اسکلتی، درگیری بینایی و شنوایی، درگیری سیستم عصبی و درگیری گوارشی

➤ تاریخ اعتبار این راهنما از زمان ابلاغ به مدت ۲ سال می باشد و بعد از اتمام مهلت زمانی میبایست ویرایش صورت پذیرد.

- 1- Baehner F, Schmiedeskamp C, Krummenauer F, Miebach E, Bajbouj M, Whybra C, et al.: Cumulative incidence rates of the mucopolysaccharidoses in Germany . *J Inherit Metab Dis* 2005, 28:1011-1017
- 2- Malm G, Lund AM, Mansson JE, Heiberg A: Mucopolysaccharidoses in the Scandinavian countries: incidence and prevalence. *Acta Paediatr* 2008, 97:1577-1581
- 3- Poorthuis BJ, Wevers RA, Kleijer WJ, Groener JE, de Jong JG, van WEELY S, et al. : The frequency of lysosomal storage diseases in The Netherlands.
- 4- Coelho JC, Wajner M, Burin MG, Vargas CR, Giugliani R: Selective screening of 10,000 high risk BRAZILIAN Patients for the detection of inborn errors of metabolism. *Eur Jpediatr* 1997 , 156:650-654.
- 5- Petry MF, Dieter T, Burin M, Giugliani R, Leistner S: Identification of a novel mutation in the ARSB gene that is frequent among Brazilian MPSVI Patients. *Genet Test* 2003, 7:347-349
- 6- Valayanno poulos et . al. Mucopoly Saccharidosis VI orphaned journal of Rare Diseases . 2010, 5:5
- 7- Karageorgos L, Brooks DA, Pollard A, et al. Mutational analysis of 105 mucopolysaccharidosis type VI patients. *Hum Mutat* 2007 m 28: 897 -903
- 8- Herskhovitz E, Young E, Rainer J, Hall C, Lidchi V, Chong K, Vellodi A. Bone marrow transplantation for Maroteaux \_ Lamy syndrome (MPS VI) : Long – term follow – up . *J Inherit Metab Dis* . 1999 , 22:50 \_ 62 [PubMed: 10070618]
- 9- Malatack J, Consolini D, Bayever E The status of hematopoietic stem cell transplantation in lysosomal storage disease . *Pediatr Neurol* . 2003, 29:391 \_ 403. [PubMed:14684234]
- 10- Beck M. New therapeutic options for lysosomal storage disorders : enzyme replacement , small molecules and gene therapy. *Hum Genet* . 2007 ;121:1-22. [PubMed:17089160]
- 11- Boelens J. Trends in haematopoietic cell transplantation for inborn errors of metabolism . *J Inherit Metab Dis* . 2006;29:413-420. [PubMed: 16763911]
- 12- Orchard P, Blazar B, Wagner J, Charnas L, Krivit W, Tolar J. Hematopoietic cell therapy for metabolic disease. *J Pediatr*. 2007;151:340-346[PubMed:17889065]
- 13- Rovelli A. The controversial and changing role of haematopoietic cell transplantation for lysosomal storage disorders: an update *Bone Marrow . Transplant* . 2008;41:S87-89
- 14- McGovern MM, Ludman MD, Short MP, et al. Bone marrow transplantation in Maroteaux-Lamy syndrome (MPS type 6): status 40 months after BMT. *Birth Defects Orig Artic Ser* 1986;22:41-53
- 15- Herskhovitz E, Young E, Rainer J, et al. Bone marrow transplantation for Maroteaux- Lamy syndrome (MPS VI): long- term follow-up . *J Inherit Metab Dis* 1999;22:50-62.
- 16- ALdenhoven et al: Hematopoietic cell Transplantation for Mucopolysaccharidosis Patients Is Safe and Effective: Results after Implementation of International Guidelines. *Biol Blood Marrow TransPLant* 21 (2015)1106-1109
- 17- J. Wang et al. Allogeneic Hematopoietic Stem Cell Transplantation in Thirty- Four Pediatric Cases of Mucopolysaccharidosis – A ten – Year Report from the China Children Transplant Group *Biol Blood Marrow Transplant* 22 (2016) 2100- 9b8
- 18- Dr . ZE wraith Guidelines for the Investigation and Management of Mucopolysaccharidosis type VI

19- Developing guidelines, Implementing, and Monitoring The use of standard Treatment Guidelines,a SIAPS HOW- TO Manual.

20- Guideline for treatment of lysosomal storage diseases by enzyme replacement therapy in Malaysia