

必要薬剤の抽出・使用実態調査を積極的に行っていく
予定である。

E. 参考論文

資料1の関連文献を参照。

F. 研究発表

1. 論文発表

・リウマチ関連の欧米誌（または、国内欧文）に投稿
予定。

2. 学会発表

・小児あるいは成人を含めたリウマチ関連の学術集会
に発表する予定。

若年性特発性関節炎

1. 医療上の必要性について

若年性特発性関節炎 [Juvenile Idiopathic Arthritis: JIA] (旧: 若年性関節リウマチ [Juvenile Rheumatoid Arthritis: JRA]) <注: 参照> は、小児期に発症する全身性の慢性炎症性疾患であり、我が国における全国調査では 16 歳未満の子供 10 万人に 9.74 人の割合で認められている。本疾患は 1 年間に 10 万人に約 1 人の割合で発病するとされ、生後 5 か月で発症した例も報告されている。

本症は、持続する炎症による関節の腫脹及び疼痛を主要な症状とし、時間の経過とともに組織破壊と線維化が蓄積する疾患であり、適切な治療が施されなければ関節の破壊に伴う変形、拘縮、更に進行した関節では骨性強直となり、重症な機能障害を残す。特に年少で発症した場合は、発育途上であるため成長障害を遺す危険性も伴う。

治療薬としては、初期の炎症に対して非ステロイド抗炎症薬 (NSAIDs) が使用される。米国において JIA に承認を得ている薬剤はアスピリン、ナプロキセンとトルメチンの 3 剤であり、またイブプロフェンも小児薬用量が設定されているため使用されている。わが国においては、残念ながら NSAIDs で JIA の適応を得ている薬剤は 1 剤もなく、鎮痛目的でイブプロフェンが使用されるのみである。このようにわが国において小児例に適用できる薬剤はごく限られ、JIA の適応がある薬剤に至ってはステロイド薬のみであるのが現状である。

MTX は欧米を中心に 1980 年代から小児の関節炎を対象とした広範な臨床試験が行われ、副作用は軽微であり、これまでステロイド薬でしか治療効果が認められなかった JIA 患児に対し、数週間で関節炎抑制効果が得られることが報告された。無作為比較試験でも関節型においてプラセボより効果的で、放射線学的な改善をもたらすことが実証されたことから、米国では JIA に対する治療薬として承認されている。また EU においては各国の承認状況は異なるものの、患児は広く恩恵を受けている。

しかしながら我が国では、関節リウマチ治療の専用薬として承認を得ている MTX2mg 製剤においても、添付文書上には「小児等に対する安全性は確立していない(使用経験が少ない)」と記載されており、JIA への使用は正式には認めされていない。このため、一般臨床医が JIA 患者の治療にあたっている施設の多くは従来のステロイド薬と NSAID による治療が継続されているのが現状である。また、小児リウマチ専門施設では MTX を第一選択薬として用いているものの MTX2mg 製剤が JIA の保険適用外であることから、抗悪性腫瘍治療薬であるが安価である MTX の 2.5mg 製剤も混在して使用されている。

加えて、MTX による JIA 治療においては、MTX2mg 製剤が未承認であり、MTX2.5mg 製剤は抗悪性腫瘍治療薬の承認であるため、薬剤の適正使用時に生じた重篤な副作用に対する補償制度(医薬品副作用被害救済制度)の対象外となる可能性がある。

JIA の患児と親の会は、小児リウマチ専門医のいる施設は限られている事、非専門施設においては MTX が用いられる機会は少ない事が患児の関節炎の寛解率に著しい地方格差を認める原因となっている点を取り上げ、治療における地方格差の是正を強く求めている。承認及び用法・用量等を適正化することで全国の患児が等しく恩恵を得る事が可能となり、臨床現場への影響力は多大なものがあると考ええる。

実際、小児リウマチ専門施設で MTX を本症の治療に導入以来、この疾患の対後遺症療法の必要性が減少してきている事から、早期に MTX を用いた積極的な治療へ移行する事は必要のない医療費の抑制にも資していると考えられる。

加えて喫緊の問題として、JIA に対する生物学的製剤がすでに欧米では承認され、臨床に供されて MTX 以上に関

節炎を劇的に改善する事が報告されており、我が国においても一部の生物学的製剤の臨床試験が終了し承認申請が行われている。これらの生物学的製剤の効果、特に関節破壊に対する効果を最大にするには MTX の併用が必要とのエビデンスが示されている。しかしながら、これら薬剤の問題点は医療費が高額になってしまうことである。この点は欧米でも問題となったが、医療経済学的な検討により、患者の社会貢献における費用対効果、その他の医療費に与える影響等トータルコストは軽減する事ができる場合もあるとの結果を得て、承認されている。これら生物学的製剤使用の前提として従来の治療法で十分な効果が得られない場合との制限がついているが、従来の治療の中心となる MTX が承認されないまま生物学的製剤が臨床に供された場合、生物学的製剤が極めて安易に使用されることとなり、医療費における影響が多大なものとなる事も危惧される。

<注> 若年性特発性関節炎(JIA)は、これまで若年性関節リウマチ(JRA)と呼称されていた小児期の慢性関節炎疾患について国際的な取り決めとして与えられた名称であり、今後我が国でもこの疾患名が用いられることになる(J Rheumatol., 22(11):1566-9,1995.)。ここでは、両者は時代的差異による同義語として述べる。

2. 我が国で必要と考えられる具体的処方等に関する概要

対象医薬品	リウマトレックスカプセル 2mg 及びその同効品全て
予定効能・効果	関節症状を伴う若年性特発性関節炎
予定用法・用量	通常、1週間あたりメトトレキサートとして 4~10 mg/m ² を経口投与する。なお、患者の年齢、症状、忍容性及び本剤に対する反応等に応じて適宜増減する。 投与方法としては、1週間あたりの投与量を1回又は2~3回に分割して経口投与する。分割して投与する場合、初回投与日から翌日にかけて12時間間隔で投与する。1回又は2回分割投与の場合は残りの6日間、3回分割投与の場合は残りの5日間は休薬する。これを毎週繰り返す。 【用法・用量に関連する使用上の注意】 ・本剤の投与にあたっては、特に副作用の発現に注意し、患者の忍容性及び治療上の効果を基に、個々の患者の状況に応じて、投与量を適切に設定すること。 ・本剤については、成人の方が小児に比べ忍容性が低いとの報告があるので、若年性特発性関節炎の10歳台半ば以上の年齢の患者等の投与量については特に注意すること(臨床試験の項参照)。

3. 海外の承認状況及び文献情報等

(1) 欧米4カ国の承認状況について

米国	
効能・効果	多関節型若年性関節リウマチ(JRA)を含む関節リウマチ
用法・用量	推奨初回投与量は1週間に1回10mg/m ² を投与する。 ただし、十分な効果が得られるまで徐々に投与量を調整する。成人では20mg/週の投与量を超えると重篤な副作用、特に骨髄抑制の発生率が有意に上昇するとされているが、小児については最大30mg/m ² /週の報告がある。しかし、20mg/m ² /週を超えて投与する際の安全性の検討は十分ではない。 通常、効果の発現は3-6週間以内に得られ、さらに12週間以上効果の増強が認められる。効果の持続時間はまだ明確となっていない。成人での報告では、初期の臨床効果が十分ではなくとも2年間の投与で効果が維持されている。投与を中止した場合、通常3-6週間以内に関節炎の悪化が認められる。(RHEUMATREX® (METHOTREXATE SODIUM TABLETS) October 2003 USA)
英国	
効能・効果	成人RAのみ(がん治療を除き、小児に対する有効性、安全性は確立していない。)

	(ただし NICE*の JIA に対する生物製剤(Etanercept)使用ガイドラインの中に、「JIA 治療の DMARD として MTX が一般的に使用されているが、UK では MTX を含め DMARD の使用は認められていない。しかし生物学的製剤を使用する際には MTX が無効である場合に用いる」としている。
用法・用量	成人 RA に投与する場合初期量として、1 週間毎に 7.5mg を 1 回、あるいは 2.5mg を 12 時間おきに 3 回の計 7.5mg を投与し、15mg～20mg(最大 25mg)/週まで増量する。 NICE*の JIA 治療に対する生物学的製剤使用ガイドラインでは、標準治療として MTX を行うとしており、非経口的に 20mg/m ² /週(毒性が認められない最大量)を 3 か月間は投与としている。 (Guidance on the use of etanercept for the treatment of juvenile idiopathic arthritis Review date: January 2005)
ドイツ	
効能・効果	多関節型若年性特発性関節炎(3 歳以上の JIA)
用法・用量	推奨される 1 回投与量は 10～15mg/m ² /週である。 効果不十分の場合には高用量の 20～30mg/m ² /週/週の投与可能。 (Lantarel® 2.5mg, 7.5mg, 10mg Tabletten Gebrauchsinformation März 2006)
フランス	
効能・効果	若年性特発性関節炎
用法・用量	初回の推奨投与は 10mg/m ² である。最大 20mg/m ² まで増量する。 (Dictionnaire VIDA :1274-1275, 2006)

*NICE: National Institute for Clinical Excellence 英国国立臨床研究所

(2) 無作為化比較試験、薬物動態試験等の公表論文としての報告状況

<p>【海外の文献】</p> <p>I. 米国の国立衛生研究所(National Institutes of Health:NIH)の U.S. National Library of Medicine の文献データベース、Pub Med (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi)を用い検索した(1950～2006)。</p> <p>1. "Methotrexate"[MeSH] AND "Arthritis, Juvenile Rheumatoid"[MeSH] Limits: Randomized Controlled Trial, Humans Result 7</p> <p>2. "Methotrexate/blood"[MeSH] OR "Methotrexate/cerebrospinal fluid"[MeSH] OR "Methotrexate/isolation and purification"[MeSH] OR "Methotrexate/pharmacokinetics"[MeSH] Limits: All Child: 0-18 years, Humans Result 352</p> <p>3. "Methotrexate"[MeSH] AND "Arthritis, Juvenile Rheumatoid"[MeSH] Limits: Review Result 51</p> <p>II. オランダのエルゼビアサービス(Elsevier Science B.V.)が運営する EMBASE を用いた検索を行った(1974～2006)。</p> <p>1. "Methotrexate" AND "Arthritis, Juvenile Rheumatoid" AND "RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL" Result 32</p> <p>2. "Methotrexate" AND "pharmacokinetics" AND "children" Result 411</p> <p>3. "Methotrexate" AND "Arthritis, Juvenile Rheumatoid" "review" Result 352</p> <p>これら多数の報告のうち、コクランレビューで引用されている文献を中心に本報告書の JIA の適応拡大に関連する文献を選択し引用した。</p>

[プラセボを対象とした二重盲検無作為化比較試験]

最初のMTXの多施設二重盲検無作為化比較試験は1992年Gianniniらにより報告されている。

1) 18歳未満のACR基準を満たすJIA127例(平均年齢;10.1年、平均罹病期間;5.1年)をA群46例:MTX 10mg/m²/週1回服用群(最大15mg/週まで)、B群40例:MTX 5mg/m²/週1回服用群、C群41例:プラセボ群に分けて6か月間毎週投与を行う二重盲検試験を行った。プレドニゾン(10mg/日以下)と2剤の非ステロイド性抗炎症薬の使用は許された。各群のプレドニンを使用している患者の割合はA群15例(33%)、B群15例(37%)、C群14例(34%)であった。有効性と安全性の評価はPRCSGのガイドライン*に準じた。有効性評価は114例で行い、A群では63%に改善がみられ、B群32%、C群36%に比し有意であった($p=0.013$)。またA群では運動時疼痛関節数(-11.0対-7.1)、疼痛重症度スコア(-19.0対-11.5)、制限運動関節数(-5.4対-0.7)、赤沈値(-19.0mm/h対-6.0mm/h)でC群に比し、ベースラインからの有意な減少がみられた。A群6例(13%)、B群8例(20%)、C群5例(12%)に副作用(SE)が認められた。胃腸障害、口内炎、頭痛、腹痛、めまいなどが主で重篤ではなかったが、A群2例(肝酵素異常、血尿)、B群1例(皮疹)は副作用のため治療を中止した。何れも投与中止後速やかに改善した。MTX 10mg/m²/週投与は治療抵抗性のJIAに対し効果的な治療法であり、少なくとも6か月の短期間の投与においては安全な治療法であると述べている。

(N Engl J Med., 326(16): 1043-9, 1992)

* PRCSGのガイドライン: 評価項目に付いては以下の項目を標準化された記録表に記録し12か月で評価する; 腫脹関節(0~3)、疼痛関節(0~3)、可動域制限(0~4)、リウマチ活動性(リウマチ疹、腱滑膜炎、心炎、心膜炎、虹彩炎、筋炎、肝肥大、リンパ節腫大、脾腫、断続的な微熱、リウマトイド結節)、握力、無気力や朝のこわばり、活動性(クラスI~IV)、歩行速度、X線写真、バイタルサイン(身長、体重、体温、心拍数、呼吸数)、医師の評価、親の評価、患者の評価、臨床検査(血算、尿検査、生化学検査、便潜血、抗核抗体、赤沈値、リウマチ因子)、視力検査、聴力検査。

J Rheumatol., 9(1):109-13, 1982

2) 43例の進展型小関節炎(EOA)、45例の全身性関節炎の基準を満たす16歳未満のJIA患者を対象に、多施設プラセボ対照二重盲検無作為化クロスオーバー比較試験を行った。EOA43例、全身性関節炎45例が登録された。MTX、プラセボは15mg/m²を週1回経口投与で開始し、2か月後に20mg/m²まで漸増した。試験は最初の4か月間MTX又はプラセボの治療を行い、2か月間休薬した後もう一方の治療を4か月間行う方法を用いた。結果、EOA群では主要5パラメータのうち3パラメータ(赤血球沈降速度、疾患活動性の医師の総合評価と疾患活動性の親の総合評価)で有意な改善がみられ、一次改善基準において有意な全般的改善が得られた。全身性関節炎群では5パラメータのうち2パラメータ(疾患活動性の医師の総合評価と疾患活動性の親の総合評価)で有意な改善がみられたのみで、MTX、プラセボ療法中の全身的特性スコアに有意差はみられなかった。しかし、EOA群と全身性関節炎との間で治療効果に有意差はみられず、両疾患群のデータを総合するとMTX療法による有意な臨床的改善が示された($p=0.006$)。また副作用(SE)については悪心、上部消化管障害、口内炎、気分の変調、ASTの上昇等が主なものであったがMTX群とプラセボ群で差が無かった。以上、短期試験においてMTX15~20mg/m²の週1回経口投与はEOA及び全身性JIAに対して有効である。長期間の有効性については今後の試験で明らかにする必要があることを述べている。

(Arthritis Rheum. 43(8): 1849-57, 2000)

[他剤を対象とした二重盲検無作為化比較試験]

1) 多関節性JIA患者94例(3~17歳)を対象に、ダブルダミー法による多国間の無作為化比較試験を行った。レフルノミド(LEF)、MTXともにJIAに対し高い有効率を示すが、本試験で用いた用量ではMTXはLEFよりも有効と思われると述べている。

(N Engl J Med. 352(16):1655-66, 2005)

[その他の無作為化比較試験]

•Ruperto NらがMTX投与における増量効果を検討している。

1) 標準量MTX療法(8~12.5mg/m²/週、経口、皮下注又は筋注)を開始したJIAの患者595例を6か月間経過観察し、ACR30%改善*が認められなかった80例(4歳以下~12歳以上)をMTX中用量群(15~20mg/m²/週;40例)又は高用量群(30~40mg/m²/週;40例)に無作為に割り付け、さらに6か月間筋注または皮下注投与した。JIAに対するMTXの効果は15mg/m²/週での非経口投与でプラトーに達するものと思われ、MTXの効果の評価するに

は9～12か月の投与が必要であると述べている。

(*Arthritis Rheum.* 50(7):2191-201, 2004)

- Hunt PG らは MTX 投与時に行われる葉酸併用が臨床効果に与える影響について検討している。
- 2) JIA で疾患活動性制御のために用いる MTX の効果に対する葉酸 1mg/日併用投与の影響を検討するために、無作為化プラセボ対象二重盲検 13 週間のクロスオーバー比較試験を行った。JIA 患者で MTX の毎週経口投与を行う際に 1mg の葉酸併用投与は臨床効果に影響を及ぼさないとしている。
(*J Rheumatol.* 24(11):2230-2, 1997)

[体内動態に関する文献]

- 小児に対して MTX を経口投与した際の体内動態について Balis FM らが報告し、ある一定量以上を経口投与する際には吸収の飽和を考慮しなければならない事を示唆している。
- 1) 4～14 歳の小児(ALL; 14 例、皮膚筋炎; 1 例)に対し MTX 6.8～28.1mg/m²を経口投与した場合、12mg/m²以上を投与した患者では 1.5(±0.6)時間から 2.5(±1.1)時間へと吸収相が延長($p < 0.05$)し、吸収率も 87%から 51%へ低下した($p < 0.05$)ことから、吸収における飽和メカニズムが示唆されたと述べている。
(*Cancer Res.*, 43(5): 2342-5, 1983)
- JIA における体内動態については、Ravelli A らや Albertioni らが報告している。
- 2) 重度の JIA 33 例 (1～19 歳) に MTX を 6.4～11.2mg/m²/週の経口投与を行い血漿中 MTX 濃度について検討した。他の NSAIDs との併用に比べサリチル酸の併用投与は 3 時間後の血漿中濃度を高めた(平均値:0.23 対 0.39 μ M)。奏効例(15 例)と非奏効例(7 例)との間、及び血清トランスアミナーゼ上昇を呈した例(15 例)と呈しなかった例(7 例)との間で MTX 投与量及び血漿中 MTX 濃度に差異は認めない。
(*J Rheumatol.* 20(9):1573-7, 1993)
- 3) JIA 患者 13 例(5～16 歳)の MTX 0.14～0.24mg/kg (中央値 0.21mg/kg)を単回経口投与し、MTX 及びその代謝物 7-OHMTX の体内動態を検討した。小児の MTX の AUC が成人よりも低いことから、JIA 治療には成人よりも多量の MTX を要することが報告されているが、これは MTX の体内動態が年齢とともに変化することから説明できると考えられる。
(*Eur. J. Clin. Pharmacol.* 47(6): 507-11, 1995)
- 薬物相互作用では、Dupuis LL らが相互作用の知られている NSAID の影響について検討している。
- 4) 小児慢性関節炎患者 7 例(8～18 歳)に対して、MTX 単独(5～8.9 mg/m²/週、経口)又は NSAID (トルメチン、インドメタシン、ナプロキセン、アスピリン)を併用した場合の MTX 体内動態の変化について検討した。その結果、7 例中 6 例は複数の NSAID の投与を受けており、NSAID が同時投与された患者では、平均の MTX 消失半減期に有意な延長が認められた(1.7±0.5 /時間 vs 1.2±0.1 /時間; $p = 0.03$)。しかしながら MTX のクリアランス(10.6±5.5 L/時間 vs 13.1±3.5 L/時間; $p = 0.19$)、AUC(2.1±1.0 μ mol/L/時間 vs 1.5±0.6 μ mol/L/時間; $p = 0.08$)及び分布容積(Vd)(23±6.2 vs 21.9 ±6.4 l; $p = 0.53$)に有意な変化は認めない。これらの結果から著者は、NSAID の量を増やす場合や、追加して NSAID を加える場合には MTX の量を減らす事も考慮するよう述べている。
(*J Rheumatol.*, 17(11): 1469-73,1990)
- 食事の影響について Pinkerton CR らや Dupuis LL らが検討し、一部の小児には食事の影響が認められるため空腹時の投与を勧めている。
- 5) 小児 ALL 10 例(年齢 3～15 歳)を対象に、経口投与 MTX (15 mg/m²)の吸収に対する食事の影響を検討した。各患児に MTX を 3 回ずつ投与した。まず空腹時(A)に、次にミルク中心食とともに(B)、最後にオレンジ中心食とともに(C)投与した。それぞれの平均値は Cmax(A:0.91, B:0.55, C:0.71 μ M)、Tmax(A:1.30, B:2.15, C:1.88 時間) AUC(A:2.18, B:1.56, C:1.91 μ M時/L)であった。ミルク食とともに投与すると、MTX の血中濃度が有意に低下($p < 0.05$)し、どちらの食事でも MTX の吸収に遅延がみられた。また、ミルク食摂取群における吸収相の AUC は絶食群に比べて有意に低値($p < 0.05$)であった。(LANCET. 2(8201): 944-6, 1980)
- 6) 2.8 歳から 15.1 歳の 14 名の患者(10 名は女性)を対象に食後服用、前夜から絶食後服用、静脈内投与を 3 週間実施し、評価できた 13 名を対象に比較している。血液サンプルは経口後 0、0.5、1、1.5、2、3、4、6 時間に、静脈内投与では 0、0.08、0.25、0.5、1、1.5、2、3、4、6 時間で採取している。平均の排出速度定数は食後服用、空腹時服用、静脈内投与でそれぞれ 0.27±0.065、0.26±0.067、0.25±0.11 /時間であった。AUC もそれぞれ 1.87±0.83、1.50±0.51、1.85±0.80 μ mol/L・時間であり排泄速度定数、AUC に差は認められなかった。最高血中濃度(Cmax)については空腹時服用が 0.65±0.33 であるのに対し食後服用は 0.39±0.18 μ mol/L と有意に低く($p = 0.0022$)、また最高血中濃度到達時間も空腹時が 0.94±0.41 であるのに対し食後服用は 1.32±0.68 時間と差($p =$

0.1464)が認められ、空腹時服用のバイオアベイラビリティが 1.1 ± 0.51 で食後服用の 0.88 ± 0.35 よりも高い結果 ($p = 0.0211$)を報告している。

(*J Rheumatol.*, 22(8):1570-3, 1995)

・また、Bannwarth らはイムノアッセイ法を用いて、MTX の低用量間歇投与を行った際の臨床薬動学的検討を報告している。

7) MTX 低用量 ($\leq 10\text{mg}/\text{m}^2$) の経口投与では、食後であっても空腹時であっても、平均 70% の吸収率 (absorbed averages) であった。MTX の血清アルブミンとの平均結合率は、42~57% であった。関節リウマチの患者では薬物動態学的パラメータと臨床効果と毒性の間のはっきりした関係は見出せなかったと報告している。この中で小児の場合年齢により薬物動態が変動することを考慮しておくべきとも述べている。

(*Therapie.*, 52(2):129-32, 1997)

・Wallace CA らは MTX の血中濃度と毒性の関係について報告している。

8) JIA 患者 23 例 (4.3~18.8 歳) に MTX $0.11 \sim 0.6 \text{ mg}/\text{kg}/\text{週}$ を 1.6 年間 (中央値) 経口投与し、血中薬物濃度の測定及び臨床的観察により、安全かつ有効な投与量を検討した。併用薬剤は NSAID (イブプロフェン、インドメタシン、ナプロキセン、ピロキシカム、サリチル酸、スリンダク又はトルメチン)、スルファサラジン、ハイドロキシクロロキン又は PDN であった。7 例で血清トランスアミナーゼ値の軽度上昇が認められ、3 例で投薬を一時中断した他は中止及び減量せずに回復した。この 3 例も酵素値正常化の後、低用量で投薬を再開したが、問題なかった。血中薬物濃度に併用薬による影響は認められなかった。21 例で有意な症状の改善が認められた。MTX 投与量は $0.6 \text{ mg}/\text{kg}/\text{週}$ までなら安全であるとしている。

(*Arthritis Rheum.*, 32(6): 677-681, 1989)

[その他の比較試験]

・ワクチン予防接種の影響について B 型肝炎予防接種を対象にした検討。

1) 血清学的に B 型肝炎表面抗原 (HbsAg) 陰性の 39 名の JIA 患児を対象とし 41 名の健常な小児と比較検討した。JIA 患児は免疫抑制薬投与の影響を受けずに、B 型肝炎予防接種に対して十分な反応を示し、投与方法は、0、1、3 か月投与よりも、0、1、6 か月投与のほうが好ましい様であるとしている。

(*Ann Rheum Dis.*, 63(9):1128-30, 2004)

*ACR30%改善: 米国リウマチ学会の小児 30%改善率 (American College of Rheumatology Pediatric 30; ACR Pedi 30) で世界的に用いられている JIA 治療の改善評価。各々の患者において、以下の 6 項目のうち、3 項目以上で 30% 以上の改善が認められた場合に ACR Pedi 30% 以上の改善ありと判定される。同様に 50% 以上、70% 以上の改善を ACR50% 改善、ACR70% 改善とする。

(1) 医師による全般評価 (2) 親及び患児による全般評価 (3) 機能的な能力評価 (4) 活動性関節数 (5) 運動制限関節数 (6) ESR (赤血球沈降速度)

(① *Arthritis Rheum.*, 40(7):1202-9, 1997、② *Ann Rheum Dis.*, 57(1):38-41, 1998)

(3) Peer-review journal の総説、メタ・アナリシス等の報告状況

1) コクランレビュー (Takken T, Van der J Net, Helder P.J.M. : Methotrexate for treating juvenile idiopathic arthritis.

Cochrane Database of Systematic Reviews. Accession Number 00075320-100000000-02171 External Accession Number CD003129) では、コクラン Controlled Trials Register (CCTR) や MEDLINE で無作為化比較試験に絞って検索し、レビューを行った。選択基準は、JIA 患者を対象にプラセボ又は標準的ケアと MTX 投与を比較している無作為化比較試験若しくは比較臨床試験とした。MTX 治療より JIA 患者の機能的な能力、可動域、クオリティオブライフ、全体的な満足や疼痛への影響について組織的レビューを行った。

このレビューでは JIA 患者を対象とした 2 試験 (① *N Engl J Med.* 326: 1043-9, 1992 及び ② *Arthritis Rheum.*, 43(8): 1849-57, 2000: 165 症例) について評価が行われた。レビューの結果、MTX 投与によりプラセボと比較して関節可動域、疼痛関節数、腫脹関節数、医師の評価、親の評価において改善が認められ、MTX による治療により障害の度合を最低限臨床的な意味をもつ (>20%) 改善を得る事ができると評価した。

・この Cochrane Review で評価された個々の試験に付いては無作為比較試験の項で述べた。

2) Giannini EHらは3つの無作為化プラセボ対照試験に登録された520例のJIA患者を対象に、MTXの2つの低用量投与[5MTX (5mg/m²/週); 10MTX (10mg/m²/週)]、D-ペニシラミン(10mg/kg/日)、ヒドロキシクロロキン(6mg/kg/日)、オーラノフィン(0.15~0.20 mg/kg/日)の効果と安全性をメタ解析で比較検討した。この結果、10MTXのみが評価項目である医師の総合評価、総合指数及び赤血球沈降速度でプラセボと比較して明らかな改善を示した。治療効果は全ての関節評価で10MTX群がもっとも大きな値を示した。短期的な安全性に関しては何れの投与群においても差は認められなかった。JIAの第一薬物治療として、MTXの低用量投与が有用と考えられた。また、最小有効量は10mg/m²/週であると結論付けている。

(Semin Arthritis Rheum., 23(1): 34-46, 1993)

3) Ravelli Aらのレビューでは、JIAに対するMTX療法について、投与量及び投与経路、毒性、治療開始時期、投与中止時期、各種発症時期の異なるJIAに対するMTXの有効性に差があるかどうか、JIAに対しても疾患修飾性薬剤として作用するかどうか、並びにMTXとその他の第二選択薬剤との併用意義について概説している。

詳細を要約すると、MTXはJIA患者の治療において効果的で、よく許容され、安価な薬剤である。MTXがJIAで長期の予後を変えるとまでは言及していないが、多くの小児の短期的中期的な結果を明らかに変化させた、と述べている。成人RAの最近の研究では、MTXを新しい抗腫瘍壊死因子製剤であるエタネルセプトやインフリキシマブとの併用投与を推奨する結果が出ている。

(J. Rheumatol., 27(8):1830-3, 2000)

(4) 教科書等への標準的治療としての記載状況

1) Nelson Textbook of Pediatrics 第17版(2004年)の114章には、MTXは関節炎治療の中心的役割を果たしており、多関節型JIAの患児の約60%に使用されている。MTXは1週間に1回10mg/m²経口投与でプラセボ投与よりも明らかに良好な効果を示し、この投与量で効果が得られない患児に対しても23~29mg/m²の高用量を筋肉内投与することにより70%で持続的な臨床効果が得られる。MTX投与により炎症のコントロールが出来た患児には、レントゲン上の関節障害、成長速度、日常生活の改善が認められる。MTX投与は小児の忍容性が高く、投与が低用量であるため、がん治療に用いるときと比べ副作用は軽微であり、質的にも異なっている。8つの文献から288例のJIA患児に投与された際の副作用を調べた結果、胃腸障害13%、口内炎3%、肝酵素異常15%、頭痛1~2%が認められ、白血球減少症、間質性肺炎、発疹、脱毛については1%未満であった。成人RAにMTXを投与する際に認められる肝毒性については小児においても注意が必要である。しかしながら、長期のMTX投与を受けているJIA患児に対して行われた46例の肝生検の結果、95%には異常は認められず、5%に軽度の線維形成が認められたが、いずれも軽微な肝障害であった。成人で初回のEBウイルス感染後にリンパ増殖性障害が認められる例が報告されている。MTX療法は慢性炎症を有意に改善し、毒性は低く高い忍容性のため長期に改善を維持できることから、小児のリウマチ治療の基礎的薬物の一つとして確立されている、と記されている。

2) Kelley's Textbook of Rheumatology 第7版(2005年)の15節96章には、小児の代表的な膠原病の発症率はJIA(7,368例/65.2%)、全身性エリテマトーデス(1,214例/10.7%)、若年性皮膚筋炎(658例/5.8%)、全身性強皮症(90例/0.8%)、限局性強皮症(340例/3.0%)、結節性多発性動脈炎(42例/0.4%)、川崎病(259例/2.3%)、Henoch-Schonlein紫斑病(838例/7.4%)、他の血管炎(491例/4.3%)である。JIA患児の保存的管理は、疾患の臨床症状の制御と変形の予防である。大部分の小児の治療は長期に継続されるため、家族と患児が治療を受け入れなければならない、医師によって相当の安全性が保障されなければならない。

治療は、最初に使用した NSAID であまり効果が得られない場合には、他の作用機序のリウマチ治療を行わなければならない。MTX については現在 NSAID に反応が良くない小児に対して最も用いられている薬剤である。この薬剤の特徴は比較的低用量の経口投与で効果が得られ、明らかな発癌性や不妊症が生じない事である。副作用としては骨髄抑制、消化管潰瘍、下痢、頭痛、急性間質性肺炎、脱毛、皮膚炎及び肝硬変を含む肝線維症がある。MTX 治療の際に栄養失調、ウイルス性肝炎、真性糖尿病、肥満、喫煙又はアルコール摂取等のリスク(副作用の頻度を増加させたり、重篤な副作用を誘発するおそれがある)は、回避しなければならない。一部の NSAID は MTX の排泄に影響する可能性があるため、MTX 投与中は投与量を一定に保たねばならない。MTX 投与中は葉酸(1mg/日)を総合ビタミン剤とともに投与する。投与開始前には血液検査、尿検査、腎機能及び肝機能検査、血清アルブミン濃度測定及び胸部 X 線撮影を行う。MTX の服用は 1 週間に 1 回水で服用する。小児の場合、適正な量を投与するために注射剤(25mg/mL)を経口投与することもある。初回の最少投与量は週に 10mg/m²(0.35~0.45mg/kg)である。投与中には 4~8 週ごとに血液検査と肝機能検査を行う。MTX 治療は寛解が得られた後も少なくとも 1 年間は続けなければならない。漸減する場合には 2 週間ごとの投与も可能である。早期の服薬中止は関節炎が悪化し、再投与により必ずしも満足な効果が得られない場合もある、と記されている。

3) Current Pediatric Diagnosis & Treatment 第 17 版(2005 年)の 26 章には、JIA の治療目的は機能回復、疼痛緩和、運動の維持である。近年、第一選択薬であるサリチル酸製剤に変わって他の NSAID が用いられている。アスピリンや他の NSAID にあまり反応しない JIA 患者には MTX が二番目に選択される薬剤となる。効果は通常 3~4 週以内に得られる。5~10mg/m²/週の 1 回投与ではほとんど副作用を認めない。口内炎は通常継続投与している間に消失する。吐気は分割投与することにより予防可能である。線維化を含む肝障害が報告されている。血液検査と肝機能検査は 2 週間毎に行う。肝酵素異常が繰り返し生じ、値が上昇する場合には肝生検を考慮する必要がある、と記されている。

4) 小児科学 第 3 版(白木和夫、前川喜平 監修 in press) 12 章 膠原病・自己免疫疾患「若年性関節リウマチ」

①従来からの治療:臨床所見、関節所見、検査所見から診断が確定するまで 1~2 週間は要する。この間、NSAIDs(ナイキサン、フルビプロフェン、イブプロフェン)を用いる。鎮痛効果は得られることが多く、一部の例では関節炎そのものも鎮静化する。しかし多くの例では CRP や赤沈値など炎症マーカーの鎮静化はできない。炎症マーカーが陽性である例は、鎮痛に成功しても炎症が持続していると考えるべきであり、次のステップに移る。NSAIDs の効果がある例ではそのまま維持する。RF 陽性型、抗核抗体陽性型及び血清因子陰性型のうち多関節型の症例は、できるだけ早く MTX 少量パルス療法を開始する。小児では腎からの MTX 排泄が早いなど特有の薬物動態をとることから、欧米では JIA 治療として 10~15mg/m²/週を空腹時 1 回で投与する方法が採用されている。しかしわが国では初期投与量は乳児~幼児期前半で 2 mg/週、幼児期後半で 2~4 mg/週、学童~生徒で 4~8 mg/週が一般的である。MTX は関節型 JIA の中核的治療法であるが、米国ではさらにヒドロキシクロロキンを、英国ではスルファサラジンを併用し、遅効性薬剤である MTX の作用を補完する。当初スタートした NSAID の効果が不十分であると判断された場合にも、MTX 少量パルス療法へ変更する。MTX の効果発現までには少なくとも 8 週間程度の期間が必要である。この期間を過ぎて効果が不十分と考えられた例では、スルファサラジンを併用する。主要施設へのアンケート調査によると、約 73%の例が MTX 併用療法により寛解に入る。MTX の継続使用は 1~3 年が 46%、3 年以上が 32%に及んでおり、約 80%が長期使用に充分対応できている。このことは MTX の安全性と有効性を示している。また、即効性を期待して治療の初めから PSL 5~10 mg/日を加える方法も行われている(MAP 療法)。この方法では効果の発現は 2~4 週間と比較的早い。MTX 効果が認められる時期(4~8 週間)になれば、PSL は漸減し維持量(3~5 mg/日)とする。PSL による成長障害や骨粗鬆症などの副作用の心配は少なく、かえって炎症を十分に抑制するため骨・軟骨破壊は少ない。

②生物学的製剤導入による治療:小児期の慢性関節炎は、前述のように第一段階では NSAIDs を、第二段階で MTX 少量パルス療法及び NSAIDs や PSL との併用療法を用いることにより、少なくとも 70~75%の患児が寛解に入る時代になった。しかし依然として 25~30%の患児は第三段階の治療を必要としており、これらの不応例が生物学的製剤の適応となるであろう。今後期待される治療としては、すでに市販されたインフリキシマブ (抗 TNF α 単クローン抗体)、現在小児の治療が進行しているエタネルセプト (TNF α レセプター)及びトシリズマブなどが、小児についても導入される予定である。インフリキシマブは製剤の約 25%がマウス蛋白に由来し、このため小児ではアナフィラキシーが憂慮される。成人でのアナフィラキシーは稀であるとされており、今後の検討が必要である。エタネルセプト(週 2 回の自己注射)は、MTX 少量パルス療法不応の関節型症例について現在治療が進行中であるが、少なくとも 80%以上の例で著効をみている。現時点ではもっとも有望な薬剤である。以上より、関節型 JIA は全体の約 95%は治療可能な疾患になったといえる、と記されている(森)。

5) 標準小児科学(森川昭廣、内田聖 編集 2001 年)では、JIA の薬物療法では、少関節型にはアスピリンや他の非ステロイド系抗炎症薬を投与する。多関節型や全身型には、MTX 内服を追加する必要があることが多い、と記載されている。

(5) 学会又は組織機構の診療ガイドラインへの記載状況

JIA (JRA) に MTX を使用する治療ガイドラインについては、2007 年 8 月、日本小児リウマチ学会より「若年性特発性関節炎 初期診療の手引き(2007 年)」が公表されているが、現在本検討会議と並行して、メトトレキサートの適正使用に必要な事項をさらに詳しくまとめた改訂版の検討が進められているところである。

また、海外のガイドラインでは、NICE が JIA 治療における Etanercept 使用のガイドラインを出しており、この中で MTX 治療の位置付けについて以下のように述べている。

JIA の治療には NSAIDs や DMARDs が使用される。DMARDs として使用される薬剤は主に MTX である。MTX は多関節型の JIA に対して約 85%の効果が期待できるのでまず最初に使用される薬剤であり、少なくとも 3 か月間 MTX を 20mg/m²/週(明らかな副作用が認められない最大量)で治療を行っても効果が得られない場合に生物学的製剤である Etanercept を使用する。

4. 国内での使用実態

2000 年に行われた小児リウマチ専門 8 施設へのアンケート調査(対象症例 70 例(男:女=19:51)、発症年齢 平均 6.9 歳、罹病期間 平均 8.2 年、MTX 治療開始年齢 平均 13.2 歳)では、約 73%の例が MTX 併用療法により寛解に入ることが確認された。しかも MTX の継続使用は 1~3 年が 25%、3 年以上が 61%に及んでおり、約 80%が長期使用に充分対応できていた(第 44 回日本リウマチ学会抄録)。

また、本報告書作成のために行った JIA68 例の使用実態調査(男:女=9:59)の結果では、MTX の体表面積当たりの 1 週間投与量は最低 3.12 mg/m²、最高 17.26 mg/m²、中央値 7.19 mg/m²、平均 8.73 \pm 3.72 mg/m²、絶対量では最低 2mg/週、最高 20mg/週、中央値 7.5mg/週、平均 8.37 \pm 3.70mg/週で、本邦成人の最大規定量の 8mg/週を超えた量を使用している症例は 26/68 例(38.2%)も認められた。MTX の投与期間は最短 3 か月、最長 20 年 7 か月、中央値 8 年、平均 5.11 \pm 4.12 年で、有害事象は 10 例(14.7%)で認められ、嘔気・嘔吐 4 例、下痢 1 例、頭痛 1 例、倦怠感 1 例、水痘感染の併発 1 例、関節炎の増悪 1 例、十二指腸潰瘍 1 例(主治医から NSAID 増量後症状増悪したことより因果関係が薄いとコメントあり)と十二指腸潰瘍例以外は非重篤であり、いずれも速やかに軽快している。週当たりの投与回数は 1 回 18 例、2 回 50 例、平均 1.74 \pm 0.44 回で 3 回以上に分割して投与されている症例はなかった。

5. 有効性の総合評価

コクランレビュー の評価では、「JIAにおけるMTXの有効性を示したエビデンスは少なく、そのほとんどが非比較対照臨床試験に基づくものである。比較対照試験からのデータは統計学的に有意な臨床症状の改善効果を示したと述べているが、未だ問題点が残る。」とされているが、前述したように、国内外の代表的な教科書、一流雑誌の総説、ガイドライン等における本剤の記載は多く存在しており、多くの報告では奏効率を70～90%としている。MTXは無作為対照試験でプラセボより効果的で、放射線学的な改善をもたらすこともすでに実証されている。

米国やドイツでは効能・効果が「多関節型若年性特発性関節炎」とされており、教科書的にも「多関節型若年性特発性関節炎」についての有効性についてのみ記載されているものもあるが、全身型や小関節型においても有効であるとの報告もある。また、フランスでは「多関節型」に適応が制限されていないこと、英国においては MTX 製剤に直接の承認は与えられていないが、NICE が出している若年性特発性関節炎治療における Etanercept 使用のガイドラインの中で、現在最も強力な治療手段である生物学的製剤を使用する前提は MTX による治療で効果が得られない場合とされており、特に多関節型に対象が限られてはいない。また我が国のガイドラインにも「全身型においても関節炎症状のみが主病態と考えられる場合は投与を行う。」とされていることから、我が国における効能・効果は「関節症状を伴う若年性特発性関節炎」とすることが適当であると判断した。

以上のことから我が国で承認するに足るエビデンスは十分にあると考えられる。

6. 安全性の総合評価

対象とする年齢の小児の PK データから、経口投与により Cmax は 0.4～1.0 μ M/L の値が報告されており MTX の毒性域である 0.1 μ M/L 以上の濃度となるが、Tmax は 1～2 時間で得られ、T1/2 は 1～2 時間であることから速やかに毒性域濃度を脱する。二重盲検等の対照薬を用いた比較試験やその他の主たる試験、副反応及び症例報告も報告検討されており、安全性のエビデンスも確立されている。MTX 投与において注意すべき事として、NASID と併用する場合には吸収の遅延、Cmax 及び AUC の増加等も認められるとの報告があるため慎重に行う必要があるが、この点についてはすでに我が国の添付文書でも注意喚起されている。

JIA 治療に対する MTX の副作用については Nelson Textbook of Pediatrics 第 17 版(2004 年)に以下のように総括されている。MTX 投与は小児の忍容性が高く、投与が低用量であるため、がん治療に用いるときと比べ副作用は軽微であり、質的にも異なっている。8 つの文献から 288 名の JIA 患児に投与された際の副作用を調べた結果、胃腸障害 13%、口内炎 3%、肝酵素異常 15%、頭痛 1～2%が認められ、白血球減少症、間質性肺炎、発疹、脱毛については 1%未満であった。成人 RA に MTX を投与する際に認められる肝毒性については小児においても注意が必要である。しかしながら、長期の MTX 投与を受けている JIA 患児に対して行われた 46 例の肝生検の結果、95%には異常は認められず、5%に軽度の線維形成が認められたが、いずれも軽微な肝障害であった。成人で初回の EB ウイルス感染後にリンパ増殖性障害が認められる例が報告されているが、本剤と直接の関係は否定できないかもしれない。

本邦での、リウマトレックスカプセル 2mg による成人 RA 治療の再審査結果(2006 年 12 月 26 日付)では、安全性評価対象症例 3,839 例における副作用発現率は 18.62%で、器官別大分類毎の副作用発現率は「肝臓・胆管系障害」5.37%(206 例)が最も高く、ついで「消化管障害」4.74%(182 例)、「一般的全身障害」2.27%(87 例)の順となっており、重篤化が懸念される「呼吸器系障害」は 1.48%(57 例)、「白血球・網内系障害」は 1.38%(53 例)であったとされる。Nelson Textbook of Pediatrics の副作用頻度に比べると、消化器系及び肝機能の頻度が低いが、この調査で投与量が明確な患者の平均 MTX 投与量は 6mg/週以下(分割投与)が 97.77%(1,712/1,751)を占めており、体表面積あたりの投与量が小児に比べてはるかに少ないことが起因しているのではないかと推測される。重篤なより懸念される副作用である白血球減少症、間質性肺炎については、この成人 RA の国内調査と比べて Nelson Textbook of Pediatrics の小児における頻度がむしろ低い結果となっている。

今回行った使用実態調査では、有害事象は10例(14.7%)で認められ、嘔気・嘔吐4例、下痢1例、頭痛1例、倦怠感1例、水痘感染の併発1例、関節炎の増悪1例、十二指腸潰瘍1例(主治医のコメントによるとNSAID増量後に発現し、本剤との因果関係は薄いとコメントあり)と十二指腸潰瘍以外は非重篤であり、いずれも速やかに軽快しており、安全性上に大きな問題はないと判断された。

これら調査結果と、添付文書・文献・教科書等に掲載された副作用について総合的に判断すると、国内外で安全性プロフィールに特記すべき違いは明らかではなく、本邦小児に対して承認を行う上での安全性上の問題はないと判断した。

7. 用法・用量の妥当性

小児については、欧米では3の(1)で述べたとおり、10mg/m²/週を初回投与量とし、20mg/m²/週または30mg/m²/週を最大とすることが一般的である。国内における小児の用法・用量については、4で述べたとおりであって、4mg/m²/週から欧米の一般的な初回量である10mg/m²/週の間で多くの症例が投与されている。また、MTXは用量依存的に効果が現れる薬剤であるが、用量依存的に現れる肝機能障害、粘膜障害や骨髄抑制等の副作用もあること、発育の程度によりMTXの排泄速度に差異が認められることなどから、国内において用量を設定するには、実態を踏まえ、4mg/m²/週～10mg/m²/週と幅をもって示すとともに、適宜増減を設定することが望ましい。

最大量については一義的に量を定めるような要因は明確ではないが、使用実態調査の最大量が17mg/m²/週であること、米国において20mg/m²/週を超えて投与する際の安全性の検討は十分でないこと等が重要な情報である。

また、用法については、海外においては週1回投与が一般的であるが、国内の使用実態調査の結果では、週2回の分割投与が行われている実態があること、小児においては、成人と比べて自己管理が難しいことから、服薬コンプライアンスを向上させることも重要であり、1週あたりの投与回数を検討する必要があること、国内成人RAに対する用法は3回分割投与であることなどから、週1回又は2～3回の分割投与と設定することが適当であると考えられる。

なお、我が国でのMTXの成人RAにおける用法・用量は、1週間単位の投与量を6mgとして12時間毎に3回に分けて服用するのが基本とし、8mgを上限としている。欧米では7.5mg/週から開始し、20mg/週を最大とすることが一般的である。国内においても、リウマトレックスカプセル2mgの成人RA治療の再審査結果では、6mg/週以下の症例が98%と報告されているが、エンブレルの全例調査の中間解析(2007年6月)では併用されたMTXの用量は、8mg/週以上が38.8%、10mg/週以上が5.7%と報告されている。また、日本リウマチ財団の調査(2000年)でも39.8%の医師が8mg/週を超える用量の必要性を訴えている。このような現状を踏まえ、本剤を製造販売している企業は、成人の用法・用量を再検討するとしており、現在の成人の用法・用量と今回の小児の提案は必ずしも整合しないが、今後とも小児を含め新たなデータ等に基づき用法・用量を適時適切に見直すこととし、現段階においては上記の提案が最も適当であると考えられる。

また、本剤については、成人の方が小児に比べ忍容性が低いとの報告があるので、若年性特発性関節炎の10歳台半ば以上の年齢の患者等の投与量については特に注意することが必要であると考えられる。

8. 国内使用実態調査の必要性

総合的に鑑みて、海外での使用実績及び十分な有効性・安全性のエビデンスも整っており、すでに適応外使用の承認の一資料として、多施設での使用実態調査を完了し本報告書に反映させている。

9. 備考 特になし

「小児歯科領域における適応外使用医薬品の安全性に関する研究」

分担研究者 日本小児歯科学会 高木 裕三 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科

研究要旨

小児の歯科治療では無痛治療が原則になっており、臨床では歯科用局所麻酔剤が不可欠な医薬品として汎用されている。しかし、供給されている全てにおいて小児での用法・用量や安全性が確立されていない。このように、小児歯科領域では口腔疾患の治療に通例的に使用されている医薬品にもかかわらず、適応外使用を余儀なくされているものがある。

本研究では、小児歯科領域で汎用されている適応外使用医薬品の中から小児薬物療法根拠情報収集事業の候補薬を選定し、その使用実績を調査し、安全性について検討する。

A. 研究目的

歯科臨床では無痛的な治療を行なうために局所麻酔が不可欠である。特に小児では治療への協力を得るために、局所注射麻酔法が日常的に用いられている。ところが、我が国で供給されている歯科用局所麻酔剤は何れも小児での用法・用量や安全性が確立されていない。小児歯科領域では同様の状況で使用されている医薬品が少なくない。

そこで、本研究ではこのような医薬品の中から、全国の小児歯科医療機関で汎用されているものを抽出し、小児薬物療法根拠情報収集事業の候補薬とするとともに、使用実績を調査し、安全性について検討する。

B. 研究方法

まず、大学歯学部附属病院で小児の口腔領域の治療に使用実績がある医薬品の中から、歯科の適応となっていないものや添付文書に小児の用法・用量が記載されておらず小児への安全性が確立していない等の注意が記載されているものを抽出する。

それらの医薬品の中から必要度の高いものを選び、全国の小児歯科診療施設を対象に使用実績と安全性に関するアンケート調査を実施する。

（倫理面への配慮）

各診療施設に配付した調査表に担当医が必要事項を記載したものを評価資料とする。この際、担当医以

外の者が患者を特定できる情報は記載しておらず、倫理面に問題はない。

C. 研究結果

本年度は、まず東京医科歯科大学歯学部附属病院薬剤部で取り扱った医薬品のなかで、歯科の適応となっていないものや添付文書に小児の用法・用量が記載されておらず小児への安全性が確立していない等の注意が記載されているものを抽出した。この中から、使用を中止した場合に小児の歯科治療で制約等が発生する医薬品を選択した。

その結果、以下の医薬品を小児薬物療法根拠情報収集事業の候補薬とすることになった。

1. 鎮痛剤

アセトアミノフェン
ジクロフェナクナトリウム
ロキソプロフェン

2. 催眠鎮静剤

ミダゾラム

3. 全身麻酔剤

プロポフォール

D. 考察

選択した鎮痛剤のうちアセトアミノフェンについては平成19年10月に小児の解熱・鎮痛への適応の拡大

がなされているが、「歯痛」に対する解釈が明確になっていないことから、これを含めた3剤について平成20年度に使用実績と安全性に関するアンケート調査を実施する。

催眠鎮静剤のミダゾラムについては既に小児薬物療法検討会議で適応拡大が検討されているが、我国では小児の全身麻酔下歯科治療のための術前検査時に鎮静法としてミダゾラム注射薬を経口あるいは直腸注入で投与する方法が用いられており、欧米では歯科治療時の鎮静法として鼻腔内噴霧法により投与する方法が用いられている。したがって、製剤改良等にも課題があるため、平成20年度に使用実績と安全性に関するアンケート調査を実施する。

全身麻酔剤であるプロポフォールについては静脈内鎮静法としても使用されているが、小児への適応がないので、平成20年に使用実績と安全性に関するアンケート調査を実施する。

E. 結論

大学歯学部附属病院で小児の口腔領域の治療に使用実績がある医薬品の中から、歯科の適応となっていないものや添付文書に小児の用法・用量が記載されておらず小児への安全性が確立していない等の注意が記載されているものを抽出したところ、使用頻度が高く、使用を中止した場合に小児の歯科治療での制約等が発生する医薬品として解熱剤3剤と催眠鎮静剤1剤、全身麻酔剤1剤を選択した。これらについて平成20年度に使用実績と安全性に関するアンケート調査を実施することになった。

F. 参考文献

- 1) 詫間滋、他. 北海道大学歯学部附属病院における過去5年間の小児に対する静脈内鎮静法の検討. 日本歯科麻酔学会雑誌 2003 ; 31(2) : 204-205.
- 2) 梶谷淳、他. 小児口腔外科患者に対する経口ミダゾラム・笑気吸入を組み合わせた精神鎮静法の検討. 日本歯科麻酔学会雑誌 2003 ; 31(4) : 419.
- 3) Vespasiano M. et al. Propofol sedation: intensivists' experience with 7304 cases in a children's hospital. *Pediatrics*

2007 ; 120(6) : e1411-1417.

- 4) Gilchrist F. et al. The use of intranasal midazolam in the treatment of paediatric dental patients. *Anesthesia* 2007 ; 62(12) : 1262-5.

「小児麻酔領域に於ける適応外医薬品に関する研究」

分担研究者 日本小児麻酔学会 阪井 裕一 国立成育医療センター 手術・集中治療部

研究要旨

今年度、フェンタニルについての医師主導の臨床治験が完了した結果、小児に対する適応が承認された。小児麻酔の臨床現場からの願いが、医師主導の治験、そして審査当局の審査を経て、本申請の承認につながった本邦で最初の例である。この成果に伴い、小児麻酔領域における適応外医薬品の問題が一步解決に近づいたといえよう。

研究協力者

羽鳥文麿 国立成育医療センター救急診療科

A. 研究目的

小児麻酔の分野において使用されている適応外医薬品に関するガイドラインの作成。安全情報や使用実態に関する情報収集システムの構築。

B. 研究方法

昨年度、提出したプライオリティリストを洗い直し、小児麻酔領域に於ける当該薬品使用ガイドラインについて検討する。

C. 研究結果

昨年提出しているプライオリティリストは表1に示したような医薬品であった。フェンタニル（注射）については、昨年9月に医師主導の臨床治験を完了し、小児への適応が拡大された。それに伴い、リストの見直しを小児麻酔学会薬事委員会で行った結果、表2のように12品目となった。

D. 考案

小児麻酔領域に於ける適応外医薬品に関する今年度の研究の成果は、フェンタニルについての医師主導の臨床治験が完了したことである。

フェンタニルは米国及び英国等で小児に対する適応が認められているほか、国内では1970年代初頭より

全身麻酔及び術後鎮痛等を目的に新生児を含む小児麻酔では今や不可欠な医薬品である。しかし約10年前、当初は存在しなかった2歳以下の禁忌条項が明確な理由なしに付記され「2歳以下の乳児・小児」は安全性が確立していないことを理由に禁忌とされてきた。2歳以下の小児症例で、改めて有効性及び安全性に焦点を当てた研究が海外を含めて出版されていないこととはいえ、膨大な症例で安全に使われている事実を知る麻酔科医としては理不尽なこととの認識があった。

一旦添付文書に「禁忌」と設定されると、その一文を削除するためには審査当局にデータに基づく根拠を示さなければならず容易ではない。しかし、日本小児麻酔学会には禁忌条項を外したいとの強い希望があったうえに、平成14年に薬事法が改正され、医師主導での治験の道が開かれた。そもそもが、制度の狭間の問題であり、また禁忌にされたこと自体の責任が麻酔科医にないことは明らかであったが、行政、企業が自発的に動かない以上、患者のためには学会が取り組む以外に道がないと考えたのである。三共株式会社が小児での禁忌条項削除と適応拡大を申請し、国立成育医療センター治験管理室と日本小児麻酔学会が協力して医師主導の臨床治験を推し進めた結果、昨年9月に承認が得られ、フェンタニルの添付文書が書き換えられた。臨床現場からの願いが、医師主導の治験、そして審査当局の審査を経て、本申請の承認につながった本邦で最初の例である。

E. 結論

フェンタニルについての医師主導の臨床治験が完了した結果、小児に対する適応が承認され、小児麻酔領域における適応外医薬品の問題が一步解決に近づいた。

表1

昨年提出したプライオリティリスト掲載医薬品

1. フェンタニル（注射）
2. ミダゾラム
3. アミオダロン
4. バソプレシン
5. アプロチニン製剤
6. リドカイン
7. オンダンセトロン
8. エフェドリン
9. フェンタニル貼付薬
10. プロポフォール
11. ロピバカイン
12. デクスメデトミジン
13. オキシコドン
14. モルヒネ（坐薬）
15. ケタミン

表2

2008 年度プライオリティリスト掲載薬品と要望内容、
要望年齢

1. ミダゾラム：
麻酔前投薬、術中術後の鎮静
生後2ヶ月以上
2. アミオダロン：
心肺蘇生（静注）
全年齢
3. バソプレシン：
低血圧、心停止後
全年齢
4. オンダンセトロン：
抗がん剤非使用時の制吐
生後2ヶ月以上
5. フェンタニル貼付薬：

非がん性疼痛

3歳以上

6. プロポフォール：
鎮静、麻酔
生後2ヶ月以上
7. ロピバカイン：
術後以外の硬膜外鎮痛
生後2ヶ月以上
8. レミフェンタニル：
鎮痛
新生児を含む小児
9. デクスメデトミジン：
集中治療時の鎮静（2日間以上の使用）、手術中の鎮静
3歳以上
10. オキシコドン：
非がん性疼痛
3歳以上
11. モルヒネ（坐薬）：
非がん性疼痛
3歳以上
12. ケタミン（注腸、経口）：
神経障害性疼痛
3歳以上

「小児に対する皮膚科用医薬品に対する研究」

分担研究者 日本小児皮膚科学会 佐々木りか子 国立成育医療センター皮膚科医長

研究要旨

皮膚科領域で小児に頻用される医薬品について、その小児に対する適応の有無を調査するため、国立成育医療センターのデータに基づいて薬剤添付文書を調べ、また実際の臨床における皮膚科医師の使用状況も調査した。方法は、年齢別に、最も適応が問題となる乳児期をさらに低出生体重児、未熟児、新生児、乳児期に分け、それ以降の年代は幼児、小児に分類した。結果、低年齢になるほど用法・用量の記載はないものが増えたが、一方で小児への禁忌を明示するものも少なかった。また皮膚科領域では、自家調整薬剤の外用および内服が行われることが多いこともわかり、今後さらに多施設でのアンケート調査を行うなどする必要性があると考えられた。

共同研究者

幸田 太 国立成育医療センター皮膚科医員

野崎 誠 国立成育医療センター皮膚科研修医

研究協力者

相良信一 国立成育医療センター薬剤部

定されることが多い。処方後の薬剤の効果についても症状に応じて増減しているために早期に最適な量を投与出来ない例も多い。結果として治療の遷延、副作用の増加などが見られ、医療費の増大と治療期間の延長を招きうる。

しかしながら、小児皮膚疾患に対して適正使用量を決定するための大規模な調査は少ない。

そこで、今回われわれは皮膚科領域で小児に対して頻繁に使用される医薬品についてまとめ、その製品の小児に対する適応の有無について検討した。

B. 研究方法

国立成育医療センター皮膚科において処方または治療に利用された医薬品について抽出し、その中から頻繁に使用されている医薬品を選択した。その後、その医薬品について添付文書から、小児に対する適応について低出生体重児または未熟児、新生児、乳児、幼児、小児のそれぞれに細分化し確認した。そして、その記載内容を

- 1 用法・用量の記載有り
- 2 慎重投与
- 3 安全性未確立
- 4 記載無し、または不詳
- 5 投与しないことが望ましい
- 6 禁忌

A. 研究目的

皮膚科領域にて使用される医薬品について、その小児への適応の有無を確認することを目的とする。

小児皮膚科の外来患者のうち、高頻度にみられるものは、湿疹皮膚炎群、母斑および血管腫、感染症（ウイルス、細菌、真菌）である。したがってこれらの疾患の治療は、外用療法、液体窒素、レーザー、紫外線療法などの物理的療法が主体となる。ただしその中でも一部の難治例や特殊な疾患には内服量療法を併用することもある。また、角化症、水疱症、母斑症のように長期にわたり内服療法を維持する必要がある疾患もある。端的に言えば、難治な小児皮膚疾患ほど内服療法を必要とする。しかしながらこれらの疾患に対して効果があるとされる内服薬や一部の外用薬に対しては、往々にして小児に対する適応が認められていないため、主治医は厳密な意味で適応外になることを承知の上で医薬品を投与している。また、主治医は処方量を体重や体表面積から求めたり過去の文献や経験を頼りに決

に分類した。また、それぞれの医薬品についてA使用する。B使用しない。にそれぞれ分類し、A使用する。をさらに

- 1 他に治療法が無いため
- 2A 他に治療法があるが、治療効果は優れている
- 2B 他に治療法があり、治療効果の優劣は不明
- 3 その他

に分類した。B使用しない。についても、さらに

- 4 保険診療の問題があるため
- 5 未承認薬であるため（Ⅰ現在開発中Ⅱ輸入医薬品Ⅲ試薬Ⅳ剤形変更品）
- 6A 他に治療法があり、効果は他の治療法が優れている
- 6B 他に治療法があり、効果の優劣は不明
- 7 症例がない
- 8 その他

に分類し、それぞれについて比較、考察した。

C. 研究結果

国立成育医療センター皮膚科で頻用されている薬剤は内服薬で70種類、外用薬で9種類あり、主な有効成分は内服薬で43剤、外用薬で9剤であった。薬剤数と有効成分数が一致しないのは一部の薬剤に剤形変更品があるためである。

添付文書の記載内容では、内服薬では

1 用法・用量の記載有り

- 低出生体重児 1種 (1剤)
- 新生児 1種 (1剤)
- 乳児 2種 (2剤)
- 幼児 4種 (4剤)
- 小児 27種 (21剤)

2 慎重投与

- 低出生体重児 5種 (3剤)
- 新生児 5種 (3剤)
- 乳児 8種 (4剤)
- 幼児 10種 (5剤)
- 小児 6種 (4剤)

3 安全性未確立

- 低出生体重児 34種 (22剤)
- 新生児 34種 (22剤)

- 乳児 24種 (15剤)
- 幼児 19種 (13剤)
- 小児 16種 (11剤)

4 記載無し、または不詳

- 低出生体重児 24種 (16剤)
- 新生児 24種 (16剤)
- 乳児 34種 (21剤)
- 幼児 35種 (20剤)
- 小児 20種 (16剤)

5 投与しないことが望ましい

- 低出生体重児 4種 (2剤)
- 新生児 4種 (2剤)
- 乳児 2種 (1剤)
- 幼児 2種 (1剤)
- 小児 1種 (1剤)

6 禁忌

- 低出生体重児 2種 (1剤)
- 新生児 2種 (1剤)
- 乳児 0
- 幼児 0
- 小児 0

であった。

外用薬については2種(2剤)が安全性未確立、7種(7剤)が記載無し、または不詳であった。

医薬品についての使用状況では内服薬70種類はすべてA使用するに該当し、そのうち

- 1 他に使用法はない 16種 (12剤)
- 2A 他に治療法有り、治療効果は優れている 13種 (8剤)
- 2B 他に治療法有り、治療効果の優劣は不明 41種 (23剤)

であった。

外用薬9種類についてもすべてA使用するに該当したが、うち7種類はB使用しないにも該当した。

内訳は

A治療する

- 1 他に治療法はない 7種 (7剤)
- 2B 他に治療法はあり、優劣は不明 2種 (2剤)

B治療しない

- 5Ⅰ現在開発中の未承認薬 1種 (1剤)
- 5Ⅲ試薬 6種 (6剤)

であった。

D. 考案

添付文書からの結果では、各年齢において半数以上の薬剤に用法・用量の設定が無いことが明らかになった。特に低出生体重児や新生児、乳児では用法・用量が設定されている薬剤は少なく、ほとんどが安全性未確立、または記載がない状態であった。幼児においても2/3の薬剤は安全性未確立および記載が無い状態であり、小児でも約半数が同様の状態であった。しかし、全年齢でほとんどの薬剤は添付文書上では小児に対して投与しないことが望ましいまたは禁忌とはされていなかった。外用薬においてもほとんどの薬剤が安全性が未確立もしくは記載無しまたは不詳であった。このことは、小児に対して保険診療上の適応を取り、用法用量を設定している一部の薬剤以外は薬理的には小児に対して投与しても危険性が少ないと認識されていると考えられた。

次に医師側からみた使用状況についてであるが、当院で使用されている薬剤について調査したためA使用するにすべての薬剤が該当した。Aの中でも1他に治療法は無いに挙げられた薬剤については、セファランチン、ヨクイニン、グリチロンなどの生薬あるいは漢方薬に類似する薬品、シナールや硫酸亜鉛などの生体内必須化学物質、エトレチナートやレクチゾール、ヨードカリなどの特異な薬理作用を持つ薬剤、イベルメクチンなどの特異な適応を持つ化学療法薬があり、早急に小児に対する適応を拡大させていく必要があると思われた。外用薬についても同様であり、ビタミンD3軟膏を除きA使用するの中の1他に治療法は無いに該当した。しかし、その成分の多くは軟膏として市販されているものではなく、試薬レベルのものを臨床的に使用しているものであった。当院では予め使用同意書の承諾を得ることを使用の条件としているが、副作用が発生した時には市販薬よりも問題が多いと考えられた。そのため現在は試薬レベルにとどまっているこれらの薬剤についても症例を集積して小児に対する適応を拡大していく必要があると考えられた。

E. 結論

小児皮膚科領域で頻用される医薬品について、小児に対する適応の有無を確認することができた。より低

年齢になるにつれて、用法用量の設定のない医薬品が増加する傾向が見られた。今後は多施設で共同して医薬品の使用状況の調査を行うことが望ましいと考えられた。

「小児外科領域における使用医薬品・使用機器における問題点」

分担研究者 日本小児外科学会 吉田英生 千葉大学医学部附属病院小児外科

研究要旨

日本小児外科学会保険診療委員会において医薬品・医療機器の調査を行い、非イオン性水溶性ヨード造影剤の消化管・気管支造影への適応拡大、ならびに在宅医療に伴う周辺機器・備品の算定が早急に解決されるべきものとしてあげられた。

A. 研究目的

小児外科領域で使用している医薬品・医療機器について、コンパッショネートユースの使用、適応外医薬品の使用、病院負担の多いディスプレイ製品や医療機器について検討を行う。

スポーザブル製品や医療機器

- ① 在宅人工呼吸・在宅酸素に伴う周辺機器・備品
呼吸器、吸引チューブ、精製水、洗浄用アルコールなど
パルスオキシメーター使用料
- ② 在宅中心静脈栄養、在宅経腸栄養に伴う備品

B. 研究方法

日本小児外科学会保険診療委員会において調査を行う。

D. 考案

先天性横隔膜ヘルニア、小児潰瘍性大腸炎は、治療法の変遷に対応が追いついていない。承認されている薬剤だけでは選択肢が少なく、十分かつ必要な治療が行えない。非イオン性水溶性造影剤は、尿路・血管造影剤としての適応しかなく、特に新生児や乳児の上記検査の安全性、ならびに気管支造影には必須であり、適応の拡大が望まれる。多くの施設から、在宅医療に伴う周辺機器・備品の病院負担の問題が指摘された。いわゆる病院の持ち出しが多く、在宅医療の普及を妨げている。

C. 研究結果

- 1) コンパッショネートユース
対象薬なし
- 2) 適応外薬品
 - ① 先天性横隔膜ヘルニア NO（一酸化窒素）：
肺高血圧症に対し使用
 - ② 小児潰瘍性大腸炎 シクロスポリン：ステロイド強力静注療法、ステロイドパルス療法、ステロイド動注療法が無効な場合にシクロスポリン静注療法を行う
- 3) 小児薬物療法根拠情報収集事業候補薬
 - ① 嚥下機能検査、胃食道逆流症検査、気管支造影検査等に用いられている非イオン性水溶性ヨード造影剤：イオン性高浸透圧ヨード造影剤は、誤嚥した場合にヒスタミンやその類似物質を放出し、重篤な肺浮腫を惹起する危険性がある
 - ② 在宅経腸栄養における低残渣経腸栄養剤：保険適応は成分栄養剤のみ
- 4) 保険制度との関係で費用が嵩み困っているディ

E. 結論

小児薬物療法においては、薬事法に基づく情報より医療現場における使用実態が先行している。小児薬物療法をより有効で安全なものとするためには、各小児関連学会がまとまって情報を共有し、使用実態、エビデンス評価を行い、制度改善を要求していくことが重要である。