



Brazilian Journal of OTORHINOLARYNGOLOGY

www.bjorl.org



ARTIGO ORIGINAL

Therapeutic approach to pediatric acute mastoiditis – an update[☆]



Józef Mierzwiński ^{a,*}, Justyna Tyra^a, Karolina Haber^a, Maria Drela^a,
Dariusz Paczkowski^a, Michael David Puricelli^b e Anna Sinkiewicz^c

^a Children's Hospital of Bydgoszcz, Pediatric Cochlear Implant Center, Department of Otolaryngology, Audiology and Phoniatrics, Bydgoszcz, Polônia

^b Paparella Ear, Head & Neck Institute, Minneapolis, Estados Unidos

^c Nicolaus Copernicus University Hospital of Bydgoszcz, Department of Health Sciences, Department of Phoniatrics and Audiology, Bydgoszcz, Polônia

Recebido em 12 de março de 2018; aceito em 14 de junho de 2018

Disponível na Internet em 21 de outubro de 2019

KEYWORDS

Mastoiditis;
Child;
Recurrence;
Mastoidectomy;
Cochlear implants

Abstract

Introduction: Acute mastoiditis remains the most common complication of acute otitis media. It may rarely appear also in cochlear implant patients. However, the treatment recommendations for this disease are not precisely defined or employed, and in the current literature the differences regarding both the diagnosis and management are relatively substantial.

Objective: The aim of this study was to determine a standard and safe procedure to be applied in case of pediatric acute mastoiditis.

Methods: A retrospective chart review of 73 patients with 83 episodes of acute mastoiditis hospitalized at our tertiary-care center between 2001 and 2016 was conducted. Bacteriology, methods of treatment, hospital course, complications, and otologic history were analyzed. Based on our experience and literature data, a protocol was established in order to standardize management of pediatric acute mastoiditis.

Results: All the patients treated for acute mastoiditis were submitted to an intravenous antibiotic regimen. In the analyzed group pharmacological treatment only was applied in 11% of children, in 12% myringotomy/tympanostomy was added, and in the vast majority of patients (77%) mastoidectomy was performed. In our study recurrent mastoiditis was noted in 8% of the patients. We also experienced acute mastoiditis in a cochlear implant child, and in this case, a minimal surgical procedure, in order to protect the device, was recommended.

DOI se refere ao artigo: <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2018.06.002>

[☆] Como citar este artigo: Mierzwiński J, Tyra J, Haber K, Drela M, Paczkowski D, Puricelli MD, et al. Therapeutic approach to pediatric acute mastoiditis – an update. Braz J Otorhinolaryngol. 2019;85:724–32.

* Autor para correspondência.

E-mail: jmierzw@gmail.com (J. Mierzwiński).

A revisão por pares é da responsabilidade da Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial.

Conclusions: The main points of the management protocol are: initiate a broad-spectrum intravenous antibiotic treatment; mastoidectomy should be performed if the infection fails to be controlled after 48 h of administering intravenous antibiotic therapy. We believe that early mastoidectomy prevents serious complications, and our initial observation is that by performing broad mastoidectomy with posterior attic and facial recess exposure, recurrence of acute mastoiditis can be prevented.

© 2018 Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

PALAVRAS-CHAVE

Mastoidite;
Criança;
Recorrência;
Mastoidectomia;
Implantes cocleares

Abordagem terapêutica da mastoidite aguda pediátrica – uma atualização

Resumo

Introdução: A mastoidite aguda continua a ser a complicação mais comum da otite média aguda. Pode ocorrer também, embora raramente, em pacientes com implante coclear. Entretanto, as recomendações de tratamento para essa doença não são bem definidas ou usadas e, na literatura corrente, as diferenças em relação ao diagnóstico e ao manejo são relativamente significativas. **Objetivo:** O objetivo deste estudo foi determinar um procedimento padrão e seguro a ser aplicado em caso de mastoidite aguda pediátrica.

Método: Foi realizada uma revisão retrospectiva de prontuários de 73 pacientes com 83 episódios de mastoidite aguda hospitalizados em nosso centro terciário entre os anos de 2001 a 2016. Foram analisados a bacteriologia, métodos de tratamento, evolução hospitalar, complicações e histórico otológico. Com base em nossa experiência e dados da literatura, foi estabelecido um protocolo para padronizar o tratamento da mastoidite aguda pediátrica.

Resultados: Todos os pacientes tratados para mastoidite aguda foram submetidos a antibioticoterapia endovenosa. No grupo analisado, o tratamento farmacológico só foi aplicado em 11% das crianças, em 12% a miringotomia/timpanostomia foi adicionada e na maior parte dos pacientes (77%) foi feita a mastoidectomia. Em nosso estudo, mastoidite recorrente foi observada em 8% dos pacientes. Também observamos mastoidite aguda em criança usuária de implante coclear e, nesse caso, foi recomendada a minimização de procedimentos cirúrgicos, a fim de proteger o dispositivo.

Conclusões: Os principais pontos do protocolo de conduta são: iniciar um tratamento antibiótico endovenoso de amplo espectro; a mastoidectomia deve ser feita caso a infecção não seja controlada após 48 horas da administração de antibioticoterapia intravenosa. Acreditamos que a mastoidectomia precoce previne complicações graves e nossa observação inicial é que, com uma mastoidectomia ampla com exposição do ático posterior e do recesso facial, a recorrência de mastoidite aguda pode ser evitada.

© 2018 Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Introdução

A otite média aguda (OMA) é uma das doenças mais frequentes em crianças pequenas, especialmente entre 6 e 24 meses.¹ Hassman et al. relataram que 80% das crianças sofreram pelo menos um episódio de OMA por volta de seu terceiro aniversário.² A complicação mais comum da OMA é a mastoidite aguda (MA). A MA é uma infecção da orelha média que se estende às células da mastoide, afeta o osso mastoideo, leva à periostite e/ou osteíte.³ O processo inflamatório no sistema de células aéreas mastoideas ocorre em qualquer caso de otite média aguda; no entanto, não são todos os casos que levam à MA. No caso da MA, a causa direta da retenção e do aumento da pressão do pus na mastoide é a perda de comunicação entre a cavidade mastoidea

e a cavidade timpânica, que impede a drenagem através da tuba auditiva ou da perfuração da membrana timpânica (MT).

Geralmente, a perda de comunicação é causada pelo bloqueio que ocorre no *aditus ad antrum* e pode ser causado pela inflamação do revestimento mucoso no orelha média. O acúmulo de líquido inflamatório e o aumento da pressão de secreções purulentas podem levar à osteólise de células mastoideas e predispor à formação de abscessos e fístulas patológicas.^{4,5} Esse tipo de inflamação com retenção de secreção nas células mastoideas, incapacidade de drenagem e osteólise, é definido como MA.

Restaurar a comunicação entre a cavidade timpânica e a cavidade mastoidea através do tratamento medicamentoso intensivo – antibioticoterapia parenteral ou, caso essa

não seja efetiva, através do tratamento cirúrgico – drenagem do abscesso subperiosteal ou antromastoidectomia, é fundamental no tratamento de pacientes pediátricos com mastoidite. A opção adicional e vantajosa de corrigir a drenagem da orelha média é a incisão da membrana timpânica e a inserção dos tubos de ventilação.⁶ A MA ocorre com incidência de 0,6 a 4,2/100.000 crianças por ano.^{4,7} As diferenças epidemiológicas resultam com frequência dos padrões de tratamento da otite média aguda em várias regiões do mundo. Como é amplamente de nosso conhecimento que a maioria dos casos de OMA pode ser tratada com sucesso sem antibióticos, os algoritmos de tratamento variam de país para país. Nos países onde as recomendações sugerem o uso de antibióticos em quase todos os casos de OMA, a epidemiologia da MA parece ser menor do que nos países onde o uso de antibióticos é restrito a crianças pequenas e apenas para os casos mais graves.⁷ Quanto à distribuição etária, as crianças são mais propensas a MA, uma vez que a pneumatização do processo mastoideo inicia-se logo após o nascimento e é finalizada quando a criança está com aproximadamente 10 anos. Luntz et al. relataram que, em um grupo de 223 crianças com MA, 28% das crianças tinham menos de um ano, 38% entre um e 4 anos, 21% entre 4 e 8 anos e 12% eram mais velhas, com até 18 anos. Trinta por cento das crianças apresentavam episódios recorrentes de otite média antes da MA.⁸

Apesar dos padrões modernos no tratamento da OMA e do amplo uso de antibióticos no tratamento dessa doença, a MA ainda é relativamente frequente e, em alguns casos, pode levar a complicações intracranianas ou intratemporais.⁹

Problemas pouco observados são também casos de MA recorrente, os quais, de acordo com nossa própria experiência e os poucos dados da literatura disponíveis sobre o assunto, respondem por 2% a 18% dos casos.^{8,10–13} Poucos dados da literatura estão disponíveis sobre o assunto.

As recomendações atuais sobre o manejo da OMA estão bem definidas e implantadas na maioria dos países, de acordo com os programas nacionais.¹⁴ No entanto, as recomendações para a MA não são definidas de forma tão clara ou mesmo usadas. Existem também casos novos e atípicos – casos como a MA após implante coclear (IC), os quais também deveriam ser considerados e, até certo ponto, padronizados. Na literatura atual, as diferenças em relação ao diagnóstico e o manejo da MA em crianças são consideravelmente significativas.^{3,4,8,15–18}

O objetivo deste estudo foi determinar um procedimento padrão e seguro a ser aplicado em casos de MA em crianças, com base em uma análise retrospectiva de um grupo de crianças internadas e tratadas em nosso centro.

Método

O estudo foi concluído de acordo com todos os procedimentos feitos em estudos que envolvem participantes humanos e de acordo com os padrões éticos do comitê de pesquisa institucional e/ou nacional e com a Declaração de Helsinque de 1964 e suas posteriores alterações ou padrões éticos comparáveis. Número de permissão do comitê de bioética: KB 582/2017. Consentimento para publicação: o consentimento informado por escrito foi obtido dos pais dos pacientes e dos pacientes (se considerado competente).

Um estudo retrospectivo foi feito em crianças diagnosticadas com MA e tratadas entre 2001 e 2016 em nosso departamento. Determinou-se como recorrente o segundo ou terceiro episódio de mastoidite aguda. A recorrência foi definida como um novo episódio de MA que necessita de hospitalização, com todos os sintomas clínicos típicos de mastoidite aguda. Se o segundo episódio ocorreu no intervalo de 4 semanas após o início da doença, ele foi qualificado como sendo o mesmo episódio, e não como uma mastoidite aguda recorrente (MAR). Duas crianças que foram tratadas para MA no período selecionado foram excluídas de análise posterior em decorrência de MA devido a processo oncológico e à displasia fibrosa do osso temporal com atresia secundária do conduto auditivo e colesteatoma. Além disso, as crianças que apresentaram MA como resultado de otite média crônica ou colesteatoma também foram excluídas. O diagnóstico e a classificação do tratamento foram baseados em exames subjetivos e objetivos (otalgia, perda auditiva, protrusão da orelha, edema retroauricular, oclusão e rebaixamento da parede posterossuperior do conduto auditivo). Nos casos em que o diagnóstico não estava claro, o curso da doença era desfavorável, ou havia suspeita de complicações intracranianas ou intratemporais, as crianças foram encaminhadas para diagnóstico por imagem, inclusive tomografia computadorizada do osso temporal e, alternativamente, ressonância magnética com contraste.

Na admissão, usamos bastonetes com pontas de algodão estéreis para coletar uma amostra da secreção da orelha. Nos casos de intervenção cirúrgica, o pus foi coletado durante a cirurgia.

O manejo da MA incluiu a administração empírica de antibióticos intravenosos logo após a admissão em todos os casos (fig. 1). Em caso de otalgia grave e elevação da MT sem perfuração, o tratamento foi complementado com paracetamol e inserção de tubo de ventilação. Se em 24 a 48 horas não houvesse melhora clínica evidente, as crianças eram encaminhadas para o tratamento cirúrgico com miringotomia, inserção de tubo de ventilação ou mastoidectomia.

O questionário referente a episódios anteriores de otite média aguda foi enviado para todos os pacientes tratados para MA.

Os dados categóricos foram analisados estatisticamente por meio do teste qui-quadrado e teste exato de Fisher.

Resultados

De 2001 a 2016, 83 orelhas diagnosticadas com MA em 73 pacientes foram tratadas em nosso departamento. Desse pacientes, 35 eram meninos e 38, meninas. A idade dos pacientes variou de 4 meses a 18 anos. O maior grupo (51%) de casos de MA foi composto por crianças de um a 4 anos (tabela 1).

O tempo médio de hospitalização foi de 11,34 dias. O segundo ou terceiro episódios de MA foram observados em 6 pacientes. Em 4 crianças, a MA foi bilateral.

Somos um importante centro terciário de referência na região que atende às necessidades de cerca de 2 milhões de habitantes. Assim, coletados os dados referentes às crianças em nossa área (variaram, de 2001 a 2016, entre 370.000 e 500.000 crianças, aproximadamente) e estabelecido o número de crianças diagnosticadas com MA (obtidas a partir

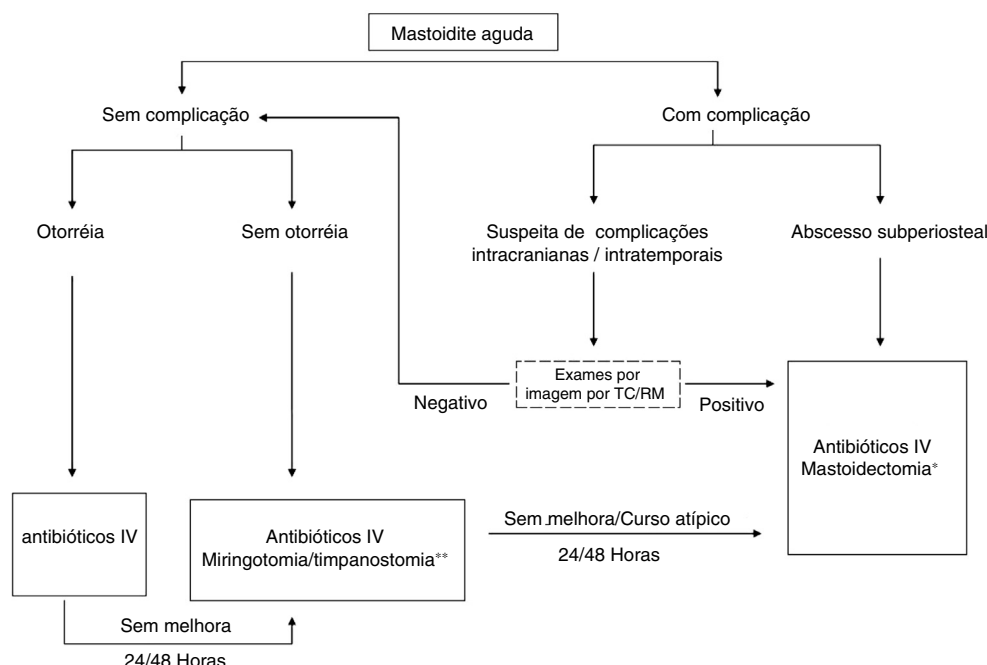


Figura 1 Algoritmo de manejo da mastoidite aguda em crianças. *Atualmente, na mastoidite aguda, recomendamos a mastoidectomia com ampla exposição do ático e timpanotomia posterior, a fim de proporcionar uma comunicação extensa entre a cavidade timpânica e a cavidade mastoidea. Não recomendamos a incisão e a drenagem do abscesso subperiosteal, mas sim a mastoidectomia para esses casos. Uma exceção é a mastoidite pós-implante coclear, uma vez que o tratamento conservador de drenagem do abscesso é aceito e recomendado devido aos eletrodos e corpo do IC no campo operatório. Via de regra, a timpanostomia é feita durante o procedimento. ** Em caso de ausência ou pouca otorreia – para criar uma drenagem adequada sempre tentamos inserir tubos de ventilação (timpanostomia), mas no caso de uma membrana timpânica inflamatória espessa, isso se torna mais difícil, é feita apenas a miringotomia.

Tabela 1 Distribuição etária dos 73 pacientes com mastoidite aguda

Idade (anos)	Número de pacientes (%)
< 1	8 (11%)
1–4	37 (51%)
4–8	18 (24%)
> 8	10 (14%)

das estatísticas anuais do código H70 CID-10) determinamos a epidemiologia da doença. A taxa de incidência é de 1,86/100.000 por ano, considerando crianças até 18 anos. Observamos um aumento estatisticamente significativo na taxa de incidência nos últimos anos ($p < 0,05$, com o teste qui-quadrado) (tabela 2, fig. 2).

Somos praticamente a única instituição que trata MA na área e somente casos isolados de mastoidite que podem ser resolvidos com tratamento conservador são tratados fora de nossa instituição. O patógeno dominante em nosso grupo foi o *Streptococcus pneumoniae*, com 33,7% dos casos (tabela 3).

Todos os pacientes tratados para MA ou MAR foram submetidos a antibioticoterapia endovenosa. De acordo com o status bacteriológico, os resultados dos exames de sangue e o curso clínico da doença, os pacientes recebiam apenas antibióticos ou eram encaminhados para terapia adicional.

Como antibioticoterapia de primeira linha, usualmente usamos a combinação de cefalosporina de 3ª geração (ceftriaxona ou cefotaxima) com clindamicina ou metronidazol. Tal combinação atua contra as bactérias mais usualmente envolvidas na MA e já provou ser eficaz na maioria dos casos. Os antibióticos eram adaptados secundariamente aos resultados das amostras microbiológicas, caso necessário.

A tabela 4 mostra o tratamento conservador através de miringotomia/timpanostomia e mastoidectomia em todo o grupo de mastoidite aguda.

No caso de grande quantidade de secreção na orelha, não fazemos miringotomia/timpanostomia como tratamento inicial. Também não usamos incisão e drenagem de abscesso subperiosteal, uma vez que esses pacientes foram encaminhados para mastoidectomia de urgência.

A timpanotomia posterior foi feita em 15,66% dos pacientes (13 orelhas). É muito importante notar que nenhum dos pacientes desenvolveu o segundo episódio de MA após a mastoidectomia feita inicialmente com ampla exposição do ático e timpanotomia posterior. O número relativamente pequeno de pacientes não nos permitiu fazer análises estatísticas relevantes.

Mastoidite recorrente ocorreu em 6 (8%) dos pacientes. Considerando que o sexo da criança não foi significativo no primeiro episódio de MA ($p < 0,05$; teste de qui-quadrado), nos casos recorrentes encontramos predominantemente meninos (cinco meninos e uma menina), mas o tamanho da amostra ainda era muito pequeno para fazer uma

Tabela 2 Incidência de mastoidite aguda na região de Cujávia-Pomerânia da Polônia entre 2001 e 2015. Observamos um aumento estatisticamente significativo ($p < 0,05$; teste de qui-quadrado) na taxa de incidência nos últimos anos

Ano	Número de crianças na região	Hospital – número de crianças com MA	Região – número de crianças com MA	Incidência por 100.000 crianças	Incidência anual média na região
2015	378825	12	15	3,959612	1,863559223 $\approx$ 1,86
2014	383177	7	8	2,087808	
2013	387933	3	6	1,546659	
2012	393346	5	10	2,542291	
2011	399592	2	9	2,252297	
2010	406742	7	10	2,458561	
2009	406397	4	5	1,230324	
2008	413722	2	5	1,208541	
2007	421767	6	7	1,659684	
2006	431113	5	7	1,623704	
2005	441718	3	5	1,131944	
2004	453662	1	3	0,661285	
2003	467670	2	Sem dados	Sem dados	
2002	484870	3	Sem dados	Sem dados	
2001	503071	3	Sem dados	Sem dados	

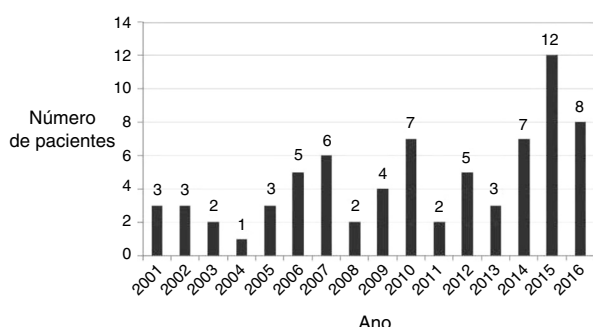


Figura 2 Casos de mastoidite aguda tratados em nosso departamento de 2001 a 2016, com aumento significativo.

análise estatística. O tempo até a recorrência da MA após o primeiro episódio variou de 2 meses a 3 anos. Quatro de seis pacientes com episódio recorrente de MA foram submetidos à cirurgia duas vezes (mastoidectomia e revisão de mastoidectomia). O segundo/terceiro procedimento envolveu uma mastoidectomia mais extensa e, para obter ampla comunicação entre a cavidade timpânica e a mastoidea, o *aditus ad antrum* foi limpo e exposto. Além disso, foi feita a timpanotomia posterior, que possibilitou uma drenagem adicional. Em um paciente, inicialmente tratado cirurgicamente com mastoidectomia, o segundo episódio foi tratado farmacologicamente. Em outro paciente previamente tratado farmacologicamente, foi feita mastoidectomia no segundo episódio. A decisão para o tratamento adicional foi relacionada ao curso clínico da doença, complicações

Tabela 3 Resultados do exame microbiológico

Patógeno isolado	Número de orelhas (n = 83)	(%)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	28	33,7%
<i>Streptococcus pyogenes</i>	13	15,7%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3	3,6%
<i>Haemophilus influenza</i>	3	3,6%
<i>Candida albicans</i>	2	2,4%
<i>Escherichia coli</i>	1	1,2%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	1,2%
<i>Enterococcus faecalis</i>	1	1,2%
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	1,2%
<i>Moraxella catarrhalis</i>	1	1,2%
Negativo	29	35%

adicionais, resultados de exames de sangue e, caso feitos, os resultados dos exames de imagem (avaliados caso a caso). Em 5 de 6 pacientes com o segundo episódio de mastoidite, foi observado um histórico de otite média recorrente, o resultado foi estatisticamente significativo ($p < 0,05$) em comparação com todo o grupo de pacientes com MA (o teste exato de Fisher foi usado na análise estatística). Em uma criança com MA o primeiro episódio de MA foi a primeira manifestação de doença otológica (tabela 5).

Um paciente apresentou 3 episódios de MA, pela terceira vez durante a mastoidectomia o *aditus ad antrum* obliterado foi aberto amplamente, a timpanotomia posterior foi feita e o implante de silastic foi usado para manter a drenagem

Tabela 4 Manejo das crianças tratadas por mastoidite aguda (83 orelhas)

Apenas mastoidectomia	Mastoidectomia + timpanostomia	Timpanostomia / miringotomia	Apenas tratamento farmacológico
8 (10%)	56 (67%)	10 (12%)	9 (11%)

Tabela 5 Histórico de otite média aguda das 73 pacientes por MA

	Sim	Não	Sem dados – 38 pacientes
Episódios únicos de otite média anterior	20/35 (57%)	15/35 (43%)	38 /73 (52%)
Otite média recorrente (4 ou mais episódios de OMA nos 12 meses anteriores).	12/35 (34%)	23/35 (66%)	

Tabela 6 Complicações intracranianas/intratemporais

Complicação	n = 83
Abscesso epidural	1 paciente (1.2%)
Tromboflebite do seio sigmoide	4 pacientes (5%)
Petrosite	1 paciente (1.2%)
Paralisia facial	1 paciente (1.2%)

local. Um paciente com MAr tinha um implante coclear com doença no local do implante. A complicação mais frequente foi a tromboflebite do seio sigmoide. A lista de complicações intratemporais/intracranianas encontradas é mostrada na [tabela 6](#).

Observou-se abscesso subperiosteal em 19,3% dos pacientes (16 casos). Estudos de imagem por ressonância magnética/TC foram feitos em pacientes com doença persistente ou no caso de suspeita de complicações intracranianas/intratemporais. Todas as complicações foram diagnosticadas e reveladas nos pacientes no momento ou logo após a admissão, quando os exames de imagem foram feitos. Nenhuma complicação intracraniana/intratemporal ocorreu durante o tratamento e todos os pacientes se recuperaram totalmente da doença. Crianças internadas com suspeita de complicação foram imediatamente submetidas a exames de imagem e mastoidectomia.

Os resultados do questionário confirmam a observação de que, em muitos casos, a MA é a primeira manifestação de doença otológica em uma criança ([tabela 5](#)). Das mães, 43% não se lembraram de episódio de otite média aguda antes do episódio de MA. Das crianças, 57% apresentaram um único episódio de OMA, 34% apresentavam otite média recorrente e 8% das crianças haviam apresentado um episódio anterior de MA.

Discussão

O aumento significativo da incidência de MA nos últimos anos ([fig. 2](#)) observado neste estudo e no estudo de Van Zuijlen pode ser atribuído às recomendações pediátricas para o uso limitado de antibióticos no tratamento da otite média aguda.⁷ Historicamente, o tratamento padrão da MA costumava ser a drenagem da cavidade mastoidea através da mastoidectomia simples. A introdução de antibióticos de amplo espectro diminuiu a incidência de MA em geral e possibilitou o tratamento farmacológico em casos menos avançados de mastoidite.¹⁹

Atualmente, existem muitos relatos que apoiam a abordagem conservadora no tratamento da MA. Alguns autores desestimulam a mastoidectomia, consideram até mesmo o risco de complicações da própria mastoidectomia.^{16,20} Alguns autores também são contra pequenos procedimentos

cirúrgicos, como miringotomia/timpanostomia ou incisão e drenagem da bolsa subperiosteal, usam exclusivamente a antibioticoterapia como tratamento-padrão.²⁰ No entanto, deve-se avaliar cuidadosamente se o tratamento conservador prolongado é sempre seguro e se não levará a complicações intracranianas/intratemporais.

Pedersen et al. relataram um grupo de 79 pacientes com MA.¹⁸ A mastoidectomia foi feita em todos os casos e se mostrou um tratamento muito eficaz, sem impacto negativo distante na criança, taxa mínima de complicações, foi portanto relatado como tratamento de escolha na MA aguda.¹⁸

Lahav fez mastoidectomia apenas em 11% de 78 crianças com MA. Em outros pacientes com abscesso subperiosteal, foi usada aspiração em abscesso único ou múltiplo.¹⁶ Uma criança desenvolveu abscesso epidural após esse tratamento. Vassbotn et al. recomendaram atenção no uso de tratamento conservador da MA, relataram o caso de um paciente tratado por uma semana com antibióticos que desenvolveu meningite e abscesso epidural.⁴ No estudo de Pang et al., de 79 pacientes, 46% foram tratados conservadoramente sem cirurgia, mas o percentual de complicações perigosas foi maior do que no nosso grupo, tratado de forma mais agressiva com mastoidectomia na maioria dos casos.²¹ A principal questão a ser abordada é onde fica o limite entre o manejo conservador e o cirúrgico – até que ponto o procedimento conservador é seguro?²²

Revisando os dados da literatura, pode-se afirmar que as diferenças entre os centros quanto à mastoidectomia são amplas e variam de 9% a 88%.^{4,16,18,21-23} Com base em 73 crianças atendidas em nosso centro, podemos concluir que o protocolo de tratamento da MA sugerido mostrou-se seguro e nos ajudou a tratar com sucesso os pacientes com a doença ([fig. 1](#)).

O tratamento do primeiro/segundo e terceiro episódios de MA pode ser:

- Apenas farmacológico;
- Farmacológico com inserção de tubo de ventilação;
- Farmacológico com incisão e drenagem de abscesso subperiosteal;
- Farmacológico com mastoidectomia/revisão de mastoidectomia.

Obviamente, cada paciente deve ser avaliado individualmente, caso a caso. No entanto, a elaboração de um algoritmo seguro de tratamento da MA é muito útil para jovens médicos de plantão, em particular em hospitais onde podem ser observadas crianças com MA.

A discussão quanto ao tratamento em si refere-se principalmente à decisão de qual paciente, e por quanto tempo, pode ser tratado com segurança apenas farmacologicamente, quando se deve acrescentar a

miringotomia/timpanostomia e a drenagem do abscesso/ou mastoidectomia. Deve ser uma mastoidectomia simples ou feita juntamente com a criação de ampla comunicação e drenagem para a cavidade timpânica (exposição do ático posterior, timpanotomia posterior).

Existe um consenso geral de que todos os pacientes com MA devem receber tratamento com antibióticos intravenosos. Empiricamente, a escolha deve ser a cefalosporina de 3ª geração (ceftriaxona ou cefotaxima), frequentemente associada a clindamicina ou metronidazol. Todos os autores concordam que o abscesso subperiosteal deve ser removido cirurgicamente, as opções são: aspiração/incisão repetidas e drenagem do abscesso ou mastoidectomia.

A aspiração repetida em crianças pode ser difícil devido à pouca cooperação; pode, portanto, exigir anestésias repetidas e por isso não a recomendamos. A incisão e a drenagem do abscesso periauricular são uma boa opção, embora a limpeza diária da ferida seja um pouco difícil em crianças devido à frequente falta de cooperação. Em alguns casos, isso também requer múltiplas anestésias gerais. A aspiração/incisão também não garante a drenagem constante da cavidade mastoidea, o que pode causar acúmulo repetido de pus nos espaços da orelha média. Outra desvantagem relativa da aspiração é a incapacidade de expor outras complicações existentes da mastoidite aguda, como o abscesso epidural ou a trombose da veia sinusal, que podem ser detectadas e tratadas imediatamente durante a mastoidectomia. Portanto, também recomendamos a mastoidectomia nessas situações.

No grupo analisado, o tratamento farmacológico foi usado em apenas 11% das crianças, em 12% delas a miringotomia/timpanostomia foi adicionada e na grande maioria dos pacientes – 77% a mastoidectomia foi feita como tratamento básico com ou sem miringotomia/inserção de tubo de ventilação (tabela 4). Normalmente deixamos um dreno retroauricular por 7 dias após a cirurgia para permitir a drenagem adicional das secreções mastoideas. Deve-se enfatizar que todas as crianças foram curadas e em nenhum dos pacientes houve desenvolvimento de complicações intracranianas/intratemporais durante a hospitalização ou mesmo muito tempo depois. Os casos recorrentes também não apresentaram complicações graves. Em 8% dos casos (6 pacientes), foram observados um segundo e terceiro episódios de MA e 5 deles foram tratados novamente por cirurgia. Em todos esses casos foi feita uma ampla revisão da cavidade mastoidea com a remoção do tecido granuloso e ósseo ao redor do *aditus ad antrum*. Além disso, para possibilitar uma comunicação extensa entre a cavidade mastoidea e a timpânica, foi feita timpanotomia posterior. Não foram observadas complicações pós-mastoidectomia. Cada um de nossos pacientes foi submetido à antibióticoterapia endovenosa e, no caso de grande volume de secreção, a miringotomia/timpanostomia foi considerada desnecessária. Nos casos de otalgia sem otorreia, foi feita miringotomia/timpanostomia com anestesia geral. Deve-se observar que em todos os casos de miringotomia recomenda-se a colocação de tubo de ventilação. No entanto, nos casos nos quais o canal auditivo era muito estreito e a membrana timpânica espessa, esse procedimento tornou-se extremamente difícil e apenas a miringotomia foi executada. Caso não houvesse melhora clínica após 24–48 horas, as crianças eram encaminhadas para a mastoidectomia.

Apenas os pacientes com abscesso subperiosteal e possíveis complicações intracranianas/intratemporais foram encaminhados para a mastoidectomia de urgência.

A questão a ser discutida é a necessidade de se fazerem exames de imagem em crianças com mastoidite aguda. Alguns autores sugerem que a TC deve ser um procedimento-padrão no diagnóstico de todos os casos de MA.^{24,25} A maioria dos autores, entretanto, apoia a opinião de que os exames de imagem devem ser limitados a casos selecionados de MA, nos quais um curso atípico da doença foi observado, ou se houver suspeita de complicação intracraniana/intratemporal.^{3,16,22,26} Os casos recorrentes também devem ser submetidos a exames de imagem. Outro grupo também encaminhado para a tomografia computadorizada foi o de pacientes nos quais a otoscopia era impossível devido à presença de edema difuso (para diferenciá-los de otite externa).

A taxa de recorrência foi de 8% de todos os casos de MA tratadas.

Sabe-se que a falta de comunicação, com o subsequente acúmulo de pus no espaço mastoideo, é a principal causa de MA. Teoricamente, isso deveria encorajar o cirurgião a fazer uma mastoidectomia ampla e criar um caminho de comunicação extenso de drenagem (limpeza do ático e exposição do recesso facial) em cada um dos pacientes com MA nos quais a mastoidectomia é necessária. É bastante provável que esse tratamento consiga impedir a MA secundária. Com base nessas suposições, começamos a introduzir o tratamento com a sua aplicação em 13 casos. Nos casos de MA primária nos quais esse tratamento foi implantado, não foi observado até o momento um único caso de MAR.²⁷ Também abrimos o recesso facial em todos os casos de doença recorrente. Naturalmente, mesmo nos casos em que o tecido de granulação ou um novo crescimento ósseo podem levar secundariamente à falta de comunicação e causar mastoidite na presença de infecção, acreditamos que nesses casos a recorrência é menos provável. Experiência semelhante foi relatada por Lindner et al., já que seus pacientes com MA recorrente, previamente tratados para MA simples, desenvolveram a MAR.¹⁷ Na segunda ocorrência, foi refeita a mastoidectomia com ampla exposição do recesso facial.¹⁷ O artigo de Linder é o único artigo em que o problema é mencionado em relação à MA. O conceito de acrescentar a timpanotomia posterior à mastoidectomia simples em casos de MA para melhorar a comunicação do orelha média também foi sugerido anteriormente por Sade.²⁸ Atualmente, após as observações iniciais, adotamos como regra a exposição do ático com limpeza e a timpanotomia posterior em todos os casos de mastoidite aguda nos quais as indicações para a mastoidectomia estão estabelecidas. Observações futuras confirmarão nossos pressupostos iniciais e confirmarão se o número de recorrências será menor do que nas crianças após mastoidectomia simples ou tratamento conservador.

Há também situações relativamente novas em que também decidimos adotar algum algoritmo de tratamento em relação à MA. Essas situações se referem aos pacientes com MA após o implante coclear. Os implantes cocleares são usados em crianças muito pequenas e vulneráveis a infecções agudas por otite média e mastoidite.²⁹ Rodriguez et al. relataram a incidência de otite média em 31% a 61% das crianças com IC antes do implante e 28% de incidência após

a cirurgia do IC.³⁰ De acordo com a pesquisa, isso resultou do processo de crescimento natural e do desenvolvimento do sistema imunológico das crianças, e não da mastoidectomia feita como medida preventiva contra a recorrência de OMA. Infecções graves da orelha média, inclusive a MA, são estimadas em 1% a 2% dos usuários de IC.^{30,31} Deve ser enfatizado que nos usuários de IC cada infecção da orelha média pode se estender ao longo dos eletrodos até a orelha interna e o sistema nervoso central, causar subseqüentes complicações intracranianas. O manejo aqui é de especial interesse e, nos casos mais graves, pode resultar na remoção do IC, o que, para o paciente, significa perda auditiva, mesmo que temporária. Nós recomendamos nesse grupo de pacientes um tratamento mais conservador para MA. Antibióticos por via intravenosa continuam a ser a base do tratamento e, se a drenagem cirúrgica for necessária, recomenda-se a incisão e a drenagem do abscesso. A mastoidectomia na presença de fios e eletrodos do IC é realmente estressante para o cirurgião, pois dificulta muito as manipulações. Em nosso paciente com IC, a MA se desenvolveu dois anos após a cirurgia. Nós tentamos o tratamento com antibiótico com a inserção do tubo de ventilação, mas sem melhoria inicial. Devido à falta de melhoria, decidimos fazer a incisão do abscesso, inserir um dreno e lavar a cavidade mastoidea com antibióticos uma vez por dia durante uma semana, com bons resultados. A remoção do implante é muito raramente necessária nesses casos.^{31,32} Teoricamente, a indicação para remoção do implante seria em casos de fístula cutânea ampla que exponha o local do implante, labirintite com subsequente meningite, ausência completa de melhoria terapêutica ou falha do implante.²⁷ Migirov descreveu 11 pacientes com MA após o IC.¹² Em 3 casos fez-se a incisão do abscesso subperiosteal, enquanto o tratamento farmacológico mostrou-se eficaz em 9 pacientes. Nenhuma remoção de implante foi necessária em seu estudo. Zawawi analisou 43 usuários de IC com MA e, em seu estudo, a remoção foi necessária apenas em um paciente (2,3%), principalmente devido ao tratamento farmacológico e cirúrgico ineficaz e à dor intensa acompanhada pela estimulação coclear.³¹ Todos os sintomas desapareceram após a remoção do implante. Deve-se mencionar que os episódios secundários de MA também ocorrem em crianças com implantes cocleares.³¹

Em nosso estudo, foi comprovado que tanto na MA como nos casos de MAR o *Streptococcus pneumoniae* é o principal patógeno responsável pela mastoidite e recorrências. Observações e taxas de ocorrência semelhantes também foram relatados por outros autores.^{4,8,10,18,21}

Desde 1 de janeiro de 2017, a vacinação contra o *Streptococcus pneumoniae* tem sido obrigatória na Polônia. Será interessante observar se a vacinação pneumocócica irá diminuir a incidência de MA e MAR e se a mastoidectomia estendida até o recesso facial irá prevenir episódios de MAR no futuro.

Conclusão

Concluimos que a mastoidite aguda pode ser tratada com segurança através das diretrizes terapêuticas propostas para padronizar o manejo da AM indicadas abaixo.

O tratamento deve ser iniciado com a obtenção do espécime bacteriológico e tratamento antibiótico intravenoso empírico eficiente para o *Streptococcus pneumoniae* e patógenos adicionais mais frequentemente encontrados. Nos casos em que não há otorreia, deve-se considerar a miringotomia/timpanostomia. Se nenhuma melhoria for observada dentro de 24–48 horas após o tratamento inicial, ou se houver suspeita de complicações, o uso de procedimentos cirúrgicos deve ser considerada: mastoidectomia (com a opção de exposição do ático e abertura do recesso facial) ou no caso de MA na orelha com implante coclear – são recomendadas a incisão e drenagem do abscesso. Observando o nosso grupo, podemos supor que a intervenção cirúrgica precoce no tratamento da MA impede o desenvolvimento de complicações intracranianas/intracocleares graves.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

1. Teele DW, Klein JO, Rosner B. Epidemiology of otitis media during the first seven years of life in children in greater Boston: a prospective, cohort study. *J Infect Dis.* 1989;160:83–94.
2. Hassman-Poznańska E. Controversies in the treatment of acute otitis media. *Przegl Lek.* 2011;68:17–20.
3. Groth A, Enoksson F, Hermansson A, Hultcrantz M, Stalfors J, Stenfeldt K. Acute mastoiditis in children in Sweden 1993–2007 – no increase after new guidelines. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2011;75:1496–501.
4. Vassbotn FS, Klausen OG, Lind O, Moller P. Acute mastoiditis in a Norwegian population: a 20 year retrospective study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2002;62:237–42.
5. Neely JG. Complications of temporal bone infection. In: Cummings CW, Frederickson JM, Harker LK, Krause CJ, Schuller DE, editors. *Otolaryngology head and neck surgery*. 2nd ed. St. Louis-Missouri/USA: Mosby Year. Book Inc; 1993. p. 2840–64.
6. Krajewska A, Śmiechura M, Strużycka M, Makowska-Piontek A, Konopka W. Acute mastoiditis with subperiosteal abscess in children. *Otolaryngol Pol.* 2012;11:22–6.
7. Van Zuijlen DA, Schilder AG, Van Balen FA, Hoes AW. National differences in incidence of acute mastoiditis: relationship to prescribing patterns of antibiotics for acute otitis media. *Pediatr Infect Dis J.* 2001;20:140–4.
8. Luntz M, Brodsky A, Nusem S, Kronenberg J, Keren G, Migirov L, et al. Acute mastoiditis-the antibiotic era: a multicenter study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2001;57:1–9.
9. Bielecki I, Cofala M, Mierzwiński J. Otogenic lateral sinus thrombosis in children. *Otol Neurotol.* 2011;32:1111–5.
10. Groth A, Enoksson F, Stalfors J, Stenfeldt K, Hultcrantz M, Hermansson A. Recurrent acute mastoiditis – a retrospective national study in Sweden. *Acta Otolaryngol.* 2012;132:1275–81.
11. Gavriel H, Abu Eta R, Eviatar E. The role of bacteriologic studies in predicting recurrent mastoiditis in 456 patients. *Otol Neurotol.* 2016;37:1059–62.
12. Migirov L, Yakirevitch A, Henkin Y, Kaplan-Neeman R, Kronenberg J. Acute otitis media and mastoiditis following cochlear implantation. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2006;70:899–903.
13. Harley EH, Sdralis T, Berkowitz RG. Acute mastoiditis in children: a 12-year retrospective study. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1997;116:26–30.
14. Hryniewicz W, Albrecht P, Radzikowski A, Hassmann-Poznańska E, Krenke R, Mazurek H, et al. Recommendations

- in outpatient respiratory tract infections (in Polish). March 31, 2016. Available from: <http://www.antybiotyki.edu.pl/pdf/Rekomendacje2016.pdf> [accessed 12/03/18].
15. Khafif A, Halperin D, Hochman I, Gertler R, Poria I, Shindel D, et al. Acute mastoiditis: a 10-year review. *Am J Otolaryngol*. 1998;19:170–3.
 16. Lahav J, Handzel O, Gertler R, Yehuda M, Halperin D. Postauricular needle aspiration of subperiosteal abscess in acute mastoiditis. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2005;114:323–7.
 17. Linder TE, Briner HR, Bischoff T. Prevention of acute mastoiditis: fact or fiction? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2000;56:129–34.
 18. Petersen CG, Ovesen T, Pedersen CB. Acute mastoidectomy in a Danish county from 1977 to 1997 – operative findings and long-term results. *Acta Otolaryngol Suppl*. 2000;543:122–6.
 19. House HP. Otitis media: a comparative study of the results obtained in therapy before and after the introduction of the sulfonamide compounds. *Arch Otolaryngol*. 1946;43:371–8.
 20. Taylor MF, Berkowitz RG. Indications for mastoidectomy in acute mastoiditis in children. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2004;113:69–72.
 21. Pang LH, Barakate MS, Havas TE. Mastoiditis in a paediatric population: a review of 11 years experience in management. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009;73:1520–4.
 22. Psarommatis IM, Voudouris C, Douros K, Giannakopoulos P, Bairamis T, Carabinos C. Algorithmic management of pediatric acute mastoiditis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2012;76:791–6.
 23. Geva A, Oestreicher-Kedem Y, Fishman G, Landsberg R, DeRowe A. Conservative management of acute mastoiditis in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2008;72:629–34.
 24. Zanetti D, Nassif N. Indications for surgery in acute mastoiditis and their complications in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2006;70:1175–82.
 25. Quesnel S, Nguyen M, Pierrot S, Contencin P, Manach Y, Couloigner V. Acute mastoiditis in children: a retrospective study of 188 patients. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2010;74:1388–92.
 26. Abid W, Gamra OB, Ghorbal H, Cherif I, Zribi S, Hriga I, et al. Management of acute mastoiditis in children. A retrospective study and literature review. *Egypt J Ear Nose Throat Allied Sci*. 2014;15:205–9.
 27. Farinetti A, Ben Gharbia D, Mancini J, Roman S, Nicollas R, Triglia JM. Cochlear implant complications in 403 patients: comparative study of adults and children and review of the literature. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. 2014;131:177–82.
 28. Sade J. Infections in childhood ear, nose and throat aspects. In: *The third international conference on pediatric otolaryngology*. 1993. Unpublished results.
 29. Raveh E, Ulanovski D, Attias J, Shkedy Y, Sokolov M. Acute mastoiditis in children with a cochlear implant. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2016;81:80–3.
 30. Rodríguez V, Cavallé L, De Paula C, Morera C. Treatment of acute mastoiditis in children with cochlear implants. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2010;61:180–3.
 31. Zawawi F, Cardona I, Akinpelu OV, Daniel SJ. Acute mastoiditis in children with cochlear implants: is explantation required? *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014;151:394–8.
 32. Bhatia K, Gibbin KP, Nikolopoulos TP, O'Donoghue GM. Surgical complications and their management in a series of 300 consecutive pediatric cochlear implantations. *Otol Neurotol*. 2004;25:730–9.