

Hersenabces - medisch protocol neurologie

Document ID: 061203, 3, Publicatiedatum: 21-12-2021. Deze printversie is geldig tot 24 uur na 03-03-2023, 14:50 uur.

HERSENABCES

Amsterdam UMC

Procedures

Zet bij verdenking hersenabces (1) het volgende aanvullend onderzoek in:

- spoed MRI incl. diffusie opnamen, evt navigatieserie iom neurochirurg (2)
- lab: CRP, leukocyten + differentiatie, BSE, HIV, kruisbloed, stolling, trombocyten (3)
- X-thorax
- LP indien mogelijk en duidelijke indicatie (3)
- 3x bloedkweek (3)
- aanvullend onderzoek op geleide anamnese en lichamelijk onderzoek (4)

1 Ga verder met

☐

keuzemenu

☐

flowchart als afbeelding

2 1 Ga verder met **keuzemenu**

Dreigende inklemming?

☐

Ja

☐

Nee

3 2 Dreigende inklemming? **Ja**

ICC neurochirurgie - bij voorkeur stereotactische / neurogenavigeerde aspiratie (6)

☐

Operatie

☐

Geen operatie

3 ICC neurochirurgie - bij voorkeur stereotactische / neurogenavigeerde aspiratie (6) **Operatie**

Onderzoek aspiraats:

- grampreparaat + kweek
- PA
- evt ander AO iom microbiologie

Behandeling:

- start therapie (8)
- dexamethason alleen op indicatie (9)
- aanpassen AB op geleide kweek

Postoperatief:

- controle beeldvorming (10)
- verder focusonderzoek (3)

3 ICC neurochirurgie - bij voorkeur stereotactische / neurogenavigeerde aspiratie (6) **Geen operatie**

Behandeling

- start therapie (8)
- dexamethason alleen op indicatie (9)
- aanpassen AB op geleide kweek
- controle beeldvorming (10)
- verder focusonderzoek

4 2 Dreigende inklemming? **Nee**

HIV?

☐ Ja

☐ Nee

4 HIV? **Ja**

Protocol HIV

5 4 HIV? **Nee**

TBC?

☐ Ja

☐ Nee

5 TBC? **Ja**

Protocol TBC

6 5 TBC? **Nee**

Extracranieel infectiefocus? (5)

☐ Ja

☐ Nee

7 6 Extracranieel infectiefocus? (5) **Ja**

Diagnostiek focus > verwekker aantoonbaar?

☐ Ja

☐ Nee

8 7 Diagnostiek focus > verwekker aantoonbaar? **Nee**

ICC neurochirurgie - bij voorkeur stereotactische / neurogenavigeerde aspiratie (6)

☐ Operatie

☐ Geen operatie

8 ICC neurochirurgie - bij voorkeur stereotactische / neurogenavigeerde aspiratie (6) Operatie

Onderzoek aspiraats:

- grampreparaat + kweek
- PA
- evt ander AO iom microbiologie

Behandeling:

- start therapie (8)
- dexamethason alleen op indicatie (9)
- aanpassen AB op geleide kweek

Postoperatief:

- controle beeldvorming (10)
- verder focusonderzoek (3)

8 ICC neurochirurgie - bij voorkeur stereotactische / neurogenavigeerde aspiratie (6) Geen operatie

Behandeling:

- start therapie (8)
- dexamethason alleen op indicatie (9)
- aanpassen AB op geleide kweek
- controle beeldvorming (10)
- verder focusonderzoek (11)

9 6 Extracranieel infectiefocus? (5) Nee

ICC neurochirurgie - bij voorkeur stereotactische / neurogenavigeerde aspiratie (6)

☐ Operatie

☐ Geen operatie

9 ICC neurochirurgie - bij voorkeur stereotactische / neurogenavigeerde aspiratie (6) Operatie

Onderzoek aspiraats:

- grampreparaat + kweek
- PA
- evt ander AO iom microbiologie

Behandeling:

- start therapie (8)
- dexamethason alleen op indicatie (9)
- aanpassen AB op geleide kweek

Postoperatief:

9 ICC neurochirurgie - bij voorkeur stereotactische / neurogenavigeerde aspiratie (6) **Geen operatie**

Behandeling:

- start therapie (8)
- dexamethason alleen op indicatie (9)
- aanpassen AB op geleide kweek
- controle beeldvorming (10)
- verder focusonderzoek

10 7 Diagnostiek focus > verwekker aantoonbaar? **Ja**

Operatie indicatie op therapeutische gronde? (7)

☐ Ja

☐ Nee

10 Operatie indicatie op therapeutische gronde? (7) **Nee**

Behandeling:

- start therapie (8)
- dexamethason alleen op indicatie (9)
- aanpassen AB op geleide kweek
- controle beeldvorming (10)
- verder focusonderzoek

11 10 Operatie indicatie op therapeutische gronde? (7) **Ja**

ICC neurochirurgie - bij voorkeur stereotactische / neurogenavigeerde aspiratie (6)

☐ Operatie

☐ Geen operatie

11 ICC neurochirurgie - bij voorkeur stereotactische / neurogenavigeerde aspiratie (6) **Operatie**

Onderzoek aspiraats:

- grampreparaat + kweek
- PA
- evt ander AO iom microbiologie

Behandeling:

- start therapie (8)
- dexamethason alleen op indicatie (9)
- aanpassen AB op geleide kweek

Postoperatief:

- controle beeldvorming (10)
- verder focusonderzoek (3)

11 ICC neurochirurgie - bij voorkeur stereotactische / neurogenavigeerde aspiratie (6) **Geen operatie**

Behandeling:

- start therapie (8)
- dexamethason alleen op indicatie (9)
- aanpassen AB op geleide kweek
- controle beeldvorming (10)
- verder focusonderzoek

1 Ga verder met **flowchart als afbeelding**

Verdenking hersenabces¹

- Spoed MRI inclusief diffusie opnamen, evt. navigatieserie i.o.m. neurochirurg²
- Labonderzoek: CRP, leukocyten met differentiatie, BSE, HIV, kruisbloed, stolling, trombocyten³
- X-thorax
- Indien mogelijk en duidelijke indicatie lumbaalpunctie³
- 3x bloedkweek³
- Aanvullend onderzoek op geleide anamnese en lichamelijk onderzoek⁴

Dreigende inklemming

Nee

Protocol HIV

Ja

Nee

Protocol TBC

Ja

Nee

Diagnostiek focus

Ja

Nee

Verwekker?

Nee

Ja

Operatie indicatie op
therapeutische gronden⁷

Ja

Nee

Geen operatie

Operatie

- Start therapie⁸
- Dexamethason alleen op indicatie⁹
- Aanpassen AB op geleide kweek
- Controle beeldvorming¹⁰
- Verder focusonderzoek¹¹

Onderzoek aspiraats

- Gram preparaat + kweek
- PA
- Evt. ander AO i.o.m. microbiologie

Behandeling

- Start therapie⁸
- Dexamethason alleen op indicatie⁹
- Aanpassen AB op geleide kweek

Postoperatief

- Controle beeldvorming¹⁰
- Verder focus onderzoek³

Toelichting

1. Symptomen en bevindingen

Symptomen en bevindingen bij presentatie cerebraal abces (getallen gebaseerd op meta-analyse 9699 patiënten).¹

Tabel - symptomen bij presentatie

Symptoom / bevinding	Frequentie (%)
Hoofdpijn	69%
Misselijkheid/braken	47%
Koorts	53%
Gedaald bewustzijn	43%
Neurologische uitval	48%
Insulten	25%
Nekstijfheid	32%
Papiloedeem	35%
Gemiddelde duur klachten	8 dagen
Leukocytose bloed	60%
Verhoogd CRP	60%
Verhoogde bezinking	72%

2. MRI hersenen

MRI: volgens tumor-protocol (transversaal T1, T2, Diffusie, en 3DT1 en transversaal T1 na intraveneuze contrasttoediening). MRI-diffusie is essentieel om een cerebraal abces te onderscheiden van andere oorzaken. Typische bevinding van een hersenabces zijn: hoog signaal op T2 en FLAIR, holte met randaankleuring op T1 met gadolium en beperkte diffusie in de holte (hoog signaal DWI, lage waarde op ADC). Sensitiviteit en specificiteit 96%. Positief voorspellende waarde 98%, negatief voorspellende waarde 92%. Differentiaal diagnose bij een laesie met deze MRI kenmerken is: mucineuze metastase, epidermoid cyste (toont meestal geen randaankleuring). Bij toxoplasmose is diffusie vaak niet conclusief.²

Timing MRI: in ieder geval binnen 24 uur, zo nodig sneller.³

In overleg MRI opname met navigatiedoppen (assistent neurochirurgie plakt doppen). De neuronavigatie serie (3DT1 serie na iv contrast) zit standaard in het tumor protocol.

3. Liquordiagnostiek

De toegevoegde waarde van liquordiagnostiek is beperkt. De liquor is afwijkend bij 84% van de patiënten en bij 24% wordt de verwekker uit de liquor gekweekt.¹ Dit beperkte voordeel moet worden afgewogen tegen het risico van hersenverplaatsing en inklemming. In een meta-analyse werd bij 7% van de patiënten een verslechtering van het klinisch beeld ten gevolge van de LP gemeld.¹ Argumenten om wel een LP te doen zijn onder andere: hoge verdenking TBC, multiple hersenabcessen (bijv. cysticercose) en kliniek van meningitis/ventriculitis.⁴ Indien er vrijwel zeker op korte termijn een biopsie plaatsvindt, kan besloten worden de LP achterwege te laten.

De toegevoegde waarde van bloedonderzoek is beperkt aangezien 40% van de patiënten een normaal CRP en geen leukocytose hebben. Bloedkweek is zinvol: in 28% van de patiënten met een hersenabces wordt een positieve bloedkweek gevonden.¹

4. Bijzonderheden anamnese en LO

Tabel - bijzonderheden anamnese en/of lichamelijke onderzoek⁴

Risicofactor of bevinding bij onderz	Denk aan	Extra aanvullend onderzoek
Reizen		
- Zuid-, Midden-Amerika, Polen, Indi	Cysticercose	Serologie T. solium Microscopie
- Noord en Zuid Amerika	Coccidioidomycose	Serologie C. immitis
- Afrika, Azië, Zuid- en Midden-Ame	Tuberculose	Mantoux, niet bij gevaccineerden. indien negatie
- Afrika, Azie, Pacific	Angiostrongyloidose	Serologie A. cantonensis
- Tropen en subtropen	Entamoebiasis	Serologie, microscopie ontlastingsonderzoek
Dieren en voeding		
- Drinken ongepasteuriseerde melk	Listeria monocytogenes	Liquoronderzoek
- Vogels en vleermuizen	Histoplasmose	Histoplasma antigen, schimmelkweek liquor
Immuunstoornis (incl HIV)	Toxoplasmose	Toxoplasma serologie
	Pseudallescheria boydii	PA van punctie abces
	Cryptococcose	Antigeentest C. neoformans
	Actinomycose	Punctie (huid)abces
	Mucorales spp	
	Aspergillus spp	

	Nocardiose	Sputum- en BAL kweek
	Listeria monocytogenes	Kweek
	Acanthamoebiasis	PCR, microscopie, kweek
Bijna verdrinking	Pseudallescheria boydii	Biopt en kweek huidafwijkingen Sputum, BAL
Risicofactor of bevin	Denk aan	Extra aanvullend onderzoek
KNO infectie	Streptococci spp, Bacteroides spp, Fusob	Spoed ICC KNO > evt paracentese, kweek, r
Urineweginfectie	Enterobacteriaceae, Pseudomonas	Urinekweek en sediment
Cardiale soufflé	Endocarditis > vergroenende streptococ, Sta	Spoed ICC Cardio > echo cor
Slecht gebit/kaakabc	Fusobacterium spp, Prevotella spp, Streptoc	Spoed ICC tandarts en/of kaakchirurg
Subcutane zwelling	Nocardiose, Cysticercose	Spoed ICC chirurgie > incisie en drainage, k
Aanwijzingen voor pi	TBC, Histoplasmose, Actinomycoze, Asperg	> zie protocol TBC Sputumkweek, ICC longi
Huidulcera	Blastomycose	ICC dermatoloog > biopt, schimmelkweek
Erythema nodosum	TBC, Histoplasmose	Mantoux, Histoplasma antigeen
Neonaat	Citrobacter koseri diversus	Kweek

5. Onderliggend infectiefocus

Indien er een bewezen of een zeer hoge verdenking op een (extracranieel) infectiefocus is kan besloten worden voorlopig af te zien van neurochirurgisch ingrijpen en eerst op andere foci af te gaan.

Tabel - frequentie onderliggend infectiefocus¹

Infectiefocus	Frequentie	Onderzoek	Consult
Otitis/mastoiditis	32%	CT-sinus	KNO
Sinusitis	10%	CT-sinus	KNO
Endocarditis / congenitaal hart defect	13%	Echo cor	Cardiologie
Longziekte	8%	X-thorax	Longziekten
Dentogeen	5%	OPG	Tandarts
Complicatie bacteriële meningitis	6%		
Geen focus geïdentificeerd	19%	Alle bovenstaande	

6. Stereotactische/neurogenavigeerde aspiratie

Hersenabcessen kunnen met behulp van het stereotactisch frame of neuronavigatie over het algemeen goed aangeprikt en geaspireerd worden. Ook abcessen in eloquente gebieden, waaronder de hersenstam, kunnen op deze wijze benaderd worden. In het geval van weinig neurologische verschijnselen bij kleine abcessen in hoog-eloquente hersengebieden kan ook overwogen worden empirische antibiotische therapie te starten en voorsnag af te zien van aspiratie. Ongeveer 20% van de patiënten dient nog een tweede operatieve aspiratie te ondergaan, vanwege persisterende of toenemende abcesgrootte.⁷⁻⁹ Er zijn aanwijzingen dat het achterlaten van een drain in de abcesholte tijdens de eerste operatie en aanvullende aspiratie in de hierop volgende dagen dit percentage wellicht zou verkleinen.^{10,11} Een craniotomie en open excisie van het abces is zelden geïndiceerd.

7. OK indicatie therapeutische gronde

Bij een bekende verwekker kan soms toch besloten worden om te opereren op therapeutische gronden. Hierbij speelt vooral de grootte/lokalisatie van het abces en het aantal abcessen een rol (bijvoorbeeld groot enkelvoudig oppervlakkig abces). Er zijn geen grenswaarden voor de grootte van het abces te geven waarbij operatie altijd geïndiceerd is.

8. Antibiotische therapie

Eerste keus therapie bij onbekende verwekker: ceftriaxon (Rocephin®) 2 maal daags 2000 mg en metronidazol (Flagyl®) 3 maal daags 500 mg. Bij overgevoeligheid of (verdenking op) specifieke verwekker overleg medisch microbioloog. Behandelingsduur minimaal 6 weken, langer afhankelijk van verwekker.⁴

Tabel - therapie per verwekker

Behandeling	Therapie (a)
Empirisch	
- Standaard	Cefotaxim of ceftriaxon plus metronidazol; alternatief is meropenem
- Transplantatie	Cefotaxim of ceftriaxon plus metronidazol, voriconazol en trimethoprim-sulfam
- HIV	Cefotaxim of ceftriaxon plus metronidazol, pyrimethamine en sulfadiazine. Ove
Bij bekende verwekker	
Bacteriën (b)	
- Actinomyces sppc	Penicilline G
- Bacteriodes fragilisc	Metronidazol
- Enterobacteriaceae (c)	Cefotaxim of ceftriaxon
- Fusobacterium spp (c)	Metronidazol
- Haemophilus spp (c)	Cefotaxim of ceftriaxon
- Listeria monocytogenes	Ampicilline of penicilline G (d)

- Mycobacterium tuberculosis	Isoniazide, rifampicine, pyrazinamide en ethambutol
- Nocardia spp	Trimethoprim-sulfamethoxazol of sulfadiazine
- Prevotella melaninogenica (c)	Metronidazol
- Pseudomonas aeruginosa	Ceftazidim
- Staphylococcus aureus	
- Methicilline gevoelig	Flucloxacilline
- Methicilline resistent	Vancomycine
- Streptococcus anginosus	Penicilline G
- Andere streptococcic	Penicilline G
Schimmels	
- Aspergillus spp	Voriconazol
- Candida spp	Amfotericine B (e)
- Cryptococcus neoformans	Amfotericine B (e)
- Mucorales spp	Amfotericine B
- Scedosporium apiospermum	Voriconazol
Protozoa	
- Toxoplasma gondii	Pyrimethamine plus sulfadiazine

(a) De geprefereerde dosering voor volwassenen met normale renale en hepatische klaring zonder overgewicht of ondergewicht zijn als volgt (intraveneus gebruik tenzij anders vermeld): cefotaxim, 2 gram elke 4 tot 6 uur; ceftriaxon, 2 gram elke 12 uur; metronidazol, 500 mg elke 6 tot 8 uur; meropenem, 2 gram elke 8 uur; vancomycine, 15 mg per kilogram lichaamsgewicht elke 8 tot 12 uur om een plasmaconcentratie van 15 tot 20 µg per milliliter te bereiken; penicilline G, 2 tot 4 miljoen eenheden elke 4 uur (of continu infuus met 12 tot 24 miljoen eenheden per dag); ampicilline, 2 gram elke 4 uur; isoniazide, 300 mg elke 24 uur (oraal); rifampicine, 600 mg elke 24 uur (oraal); pyrazinamide, 15 tot 30 mg per kilogram elke 24 uur (oraal); ethambutol, 15 mg per kilogram elke 24 uur (oraal); trimethoprim-sulfamethoxazol, 10 tot 20 mg trimethoprim plus 50 tot 100 mg sulfamethoxazol per kilogram per dag verdeeld over 2 tot 4 doses; sulfadiazine, 1 tot 1,5 gram elke 6 uur (oraal); ceftazidim, 2 gram elke 8 uur; nafcilline, 2 gram elke 4 uur; oxacilline, 2 gram elke 4 uur; voriconazol, 4 mg per kilogram elke 12 uur voorafgegaan door een oplaaddosis van 6 mg per kilogram elke 12 uur gedurende 2 doses; amfotericine B desoxycholaat, 0,6 tot 1,0 mg per kilogram elke 24 uur, maximaal 1,5 mg per kilogram elke 24 uur voor patiënten met aspergillose of mucormycose; amfotericine B lipidencomplex, 5 mg per kilogram elke 24 uur; amfotericine B liposomaal, 5 mg tot 7,5 mg per kilogram elke 24 uur; pyrimethamine, 25 tot 75 mg elke 24 uur (oraal); en sulfadiazine, 1 tot 1,5 gram elke 6 uur (oraal).

(b) Het specifieke middel hangt af van de uitslag van de *in vitro* susceptibiliteitstesten.

(c) Deze bacteriën kunnen geïsoleerd worden in het kader van een menginfectie, waarna combinatie therapie geïndiceerd kan zijn.

(d) Er moet overwogen worden te behandelen met een aminoglycoside (bijvoorbeeld gentamicine, 1,7 mg per kilogram elke 8 uur).

(e) Er moet overwogen worden flucytosine 25 mg per kilogram elke 6 uur toe te voegen, streef naar plasmaconcentratie van 50 tot 100 µg flucytosine per milliliter.

9. Dexamethason

Er is geen bewijs voor behandeling van hersenabcessen met dexamethason. Dexamethason kan na het starten van de antibiotica gestart worden om het hersenoedeem te verminderen. Oplaaddosis 10 mg, onderhoud 2 maal daags 4 mg. Afbouwen op geleide van de kliniek.

10. Controle beeldvorming

Een algemene leidraad voor het doen van beeldvorming gedurende de opname is als volgt: de dag na aspiratie wordt een uitgangsscan verricht voor het vastleggen van de postoperatieve abcesgrootte. Op geleide van de klinische toestand van patiënt kan verdere beeldvorming vaker of minder vaak verricht worden, waarbij over het algemeen binnen de eerste week de eerste controle scan wordt gemaakt en daarna om de week wordt gescand. MRI heeft de voorkeur boven CT vanwege de stralenbelasting. Indien MRI niet verricht kan worden is een CT na intraveneuze contrasttoediening (zonder blanco scan) een goed alternatief.

Bijlage: Verwekkers hersenabces

Bacteriën : *Streptococcus milleri* en andere vergroenende streptokokken, *Bacteroides spp*, *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium spp*, anaërobe streptokokken, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus pyogenes*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Citrobacter koseri (diversus)*, *Serratia marcescens*, *Nocardia*, *Actinomyces spp*

Protozoa : *Toxoplasma gondii*, *Trypanosoma cruzii*, *Entamoeba histolytica*

Schimmels : *Candida spp*, *Aspergillus spp*, *Pseudallescheria boydii (Scedosporium sp.)*, *Mucorales*, *Histoplasma spp*, *Coccidioides immitis*, *Cryptococcus neoformans*

Mycobacteriën : *Mycobacterium tuberculosis*

Wormen : *Schistosoma spp*, *Taenia solium*

Overige informatie

Wie is verantwoordelijk en bevoegd?

FUNCTIE	VERANTWOORDELIJKHEID
Medisch afdelingshoofd en WPM	Implementatie en uitvoering van het beleid

Gebruikte definities en afkortingen

AB	antibiotica
AO	aanvullend onderzoek
ICC	intercollegiaal consult
LO	lichamelijk onderzoek
PA	pathologie

Bronnen en gerelateerde documenten

1. Brouwer MC, Coutinho JM, van de Beek D. Clinical characteristics and outcome of brain abscess: Systematic review and meta-analysis. *Neurology* 2014;82:806-813.
2. Schroeder PC, Post MJ, Oschatz E, Stadler A, Bruce-Gregorios J, Thurnher MM. Analysis of the utility of diffusion-weighted MRI and apparent diffusion coefficient values in distinguishing central nervous system toxoplasmosis from lymphoma. *Neuroradiology*. 2006; 48: 715-20.
3. Reddy JS, Mishra AM, Behari S, Husain M, Gupta V, Rastogi M, Gupta RK. The role of diffusion-weighted imaging in the differential diagnosis of intracranial cystic mass lesions: a report of 147 lesions. *Surg Neurol*. 2006; 66: 246-50.
4. Brouwer MC, Tunkel AR, McKhann II GM, van de Beek D. Brain Abscess. *N Engl J Med* 2012;371:447-56.
5. S. Kastenbauer, H.W. Pfister, B. Wispelwey and W.M. Scheld, Brain abscess. In: W.M. Scheld, R.J. Whitley and C.M. Marra, Editors, *Infections in the central nervous system* (3rd. ed.), Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia (2004), 479–507.
6. Tsou TP, Lee PI, Lu CY, Chang LY, Huang LM, Chen JM, Hsueh PR, Lee CY. Microbiology and epidemiology of brain abscess and subdural empyema in a medical center: a 10-year experience. *J Microbiol Immunol Infect*. 2009; 42: 405-12.
7. Kondziolka D, Duma ChM, Lunsford LD. Factors that enhance the likelihood of successful stereotactic treatment of brain abscesses. *Acta Neurochir*. 1994; 124: 85-90.
8. Hakan T, Ceran N, Erdem I, Berkman MZ, Göktaş P. Bacterial brain abscesses: an evaluation of 96 cases. *J Infect*. 2006; 52: 359-66.
9. Kocherry XG, Hegde T, Sastry KVR, Mohanty A. Efficacy of stereotactic aspiration in deep-seated and eloquent-region intracranial abscesses. *Neurosurg Focus*. 2008; 24: E13.
10. Itakura T, Yokote H, Ozaki F, Itatani K, Hayashi S, Komai N. Stereotactic operation for brain abscess. *Surg Neurol*. 1987; 28: 196-200.
11. Hasdemir MG and Ebeling U. CT-guided stereotactic aspiration and treatment of brain abscesses. An experience with 24 cases. *Acta Neurochir*. 1993; 125: 58-63.

Informatie voor patiënten en naasten

Disclaimer: Dit protocol is gebaseerd op de wetenschappelijke inzichten op het moment van samenstellen en bedoeld als aanbeveling voor de dagelijkse praktijk van medici. De afdeling Neurologie van het Amsterdam UMC en de auteurs aanvaarden geen aansprakelijkheid voor eventuele onvolkomenheden of onjuistheden.