

Provtagningsanvisning svampdiagnostik

Avgränsning/Bakgrund

Svamp kan påvisas med olika metoder som direktmikroskopi, odling, PCR och antigenpåvisning. Val av diagnostisk metod görs beroende på typ av svampinfektion som misstänks och provtagningslokal. Odling från kliniskt prov är referensmetod för diagnostik av svampinfektion. Snabbväxande jästsvampar och vissa mögelsvampar kan ibland detekteras vid allmän odling. För maximal känslighet bör dock svampodling begäras särskilt.

Dermatofyter är en särskild grupp av svampar som endast kan infektera det yttersta hornlagret och ger tinea (ringorm). För dermatofyter är inte odling utan PCR standardmetod, se provtagningsanvisning: [Dermatofytdiagnostik PCR](#)

Svamp delas in undergrupper:

- Jästsvamp: *Candida spp*, *Saccharomyces spp*, *Cryptococcus spp*, *Trichosporon spp*, *Malassezia spp*, osv
- Mögelsvamp: *Aspergillus*, *Penicillium*, *Rhizopus*, *Fusarium spp*, *Absidia spp* osv
- Dermatofyter tex: *Trichophyton spp*, *Microsporum spp*, *Epidermophyton spp* osv
- Dimorfa svampar (endemiska svampar) med både mögel- och jästform: *Histoplasma*, *Coccidioides*, *Blastomyces*, *Paracoccidioides*, *Talaromyces marneffeii*, *Sporothrix schenckii* osv

Lokala och ytliga svampinfektioner

Kutan infektion orsakad av *Candida* och lipofil jäst

- Hudytta/sår – Odling Jästsvamp: Använd provtagningspinne Copan svart kork. Ta provet i sårkanten vid övergången mellan frisk och infekterad vävnad eller djupt nere i varhärden.
- Vid frågeställning om *Pityrosporum ovale* (*P. orbiculare*, *Malassezia furfur*) ange frågeställningen på remissen och samla upp hudfjäll i en steril petriskål eller en steril provtagningsset för sputum. Provet vidarebefodras för analys till Stockholm (KS).

Oral mukosit orsakad av *Candida*

- Munhåleprov – Odling Jästsvamp: Använd provtagningspinne Copan svart kork. Roter pinnen över infekterat område på munslemhinnan eller tungan.

Candida-infektion i underlivet

- Genitalt – Odling Jästsvamp: Använd provtagningspinne Copan svart kork för provtagning från vagina, vulva, labia, introitus, glans, penis, perineum eller preputiet. Om området är helt torrt kan man fukta provtagningspinnen i steril natriumklorid före provtagningen.

Urinvägsinfektion orsakad av Candida:

- Urin – Odling Jästsvamp: Provtagning som vid bakterieodling på motsvarande provtyp vg se provtagningsanvisning [Odling Urin](#)

Mastit orsakad av Candida

- Bröstmjölk – Odling Jästsvamp: Rengör bröstvårtan och händerna med sterilt koksalt eller mild tvålatten. Samla cirka 2–5 ml bröstmjölk i ett sterilt rör, konad botten.

Svampinfektion i hörselgång

- Hörselgångssekret – Odling hörselgång inkl svamp: Se provtagningsanvisning Odling hörselgång inkl svamp

Kronisk eller invasiv fungalsinuit

- Sinussekret odling svamp – provtagningsanvisning [Odling Sinussekret](#): Vid punktion av sinus kan det aspirerade innehållet sprutas i ett sterilt rör, konad botten, eller så kan sprutan efter försegling direkt transporteras till laboratoriet. Vid icke-invasiv provtagning används provtagningspinne Copan svart kork eller blå kork.

Invasiva svampinfektioner

För diagnostik av invasiv svampinfektion kan provtagning enligt följande vara aktuell:

1. Misstänkt systemisk infektion

- Blododlingsprov svamp – Blododling – Svamp? Protesendokardit?: Se provtagningsanvisning [Odling Blododling](#).
- Serum - Svampantigen (ext. ut): Se provtagningsanvisning [Svampantigen \(betaglukan\)](#)
- Serum - Aspergillus-antigen: Synonym Galaktomannan. Se provtagningsanvisning [Aspergillus-antigen](#)
- Blod - Aspergillus/Candida-DNA (ext. ut): För provtagningsanvisning, se nedan.
- Blod - Svamp-DNA sekvensering (ITS) (ext. ut): För provtagningsanvisning, se nedan.

2. Misstänkt CNS-infektion

- Csv – Odling Svamp, direktmikroskopi ingår. Minst 1–2 mL i Rör, plast konad botten
- Csv resp serum - Cryptococcus-antigen (ext.ut): Se provtagningsanv. Csv/S-[Cryptococcus-antigen](#)
- Csv - Svamp-DNA sekvensering (ITS): För provtagningsanvisning, se nedan.

Vid misstänkt Candida-meningit rekommenderas även:

- Csv - Aspergillus-Candida-DNA (ext. ut): För provtagningsanvisning, se nedan.

Vid misstänkt Aspergillus-infektion i CNS rekommenderas även:

- Csv rör - Aspergillus-antigen (ext.ut).

3. Misstänkt djup infektion av vävnad

För detektion av svamp i pleuravätska eller punktat/dränage från buk/abscess:

Sterilt punktat rör – Odling Svamp: 2-3 mL i sterilt rör, konad botten.

För detektion av svamp i vävnadsbiopsi: exv esofagus, ventrikel, lever, lunga, mjälte:

- Biopsi – Odling svamp: Biopsi, minst 2 mm, i sterilt rör, konad botten med 0,5-1 mL steril natriumklorid. Två rör rekommenderas, ett till odling inklusive resistensbestämning och ett till Aspergillus/Candida-DNA PCR. Begränsningar för odling av vävnadsbiopsier är att metoden är långsam och har relativt låg känslighet. PCR kan användas för analys avseende jäst- och mögelsvamp från de flesta vävnader, dock ej benvävnad. Aspergillus/Candida-DNA PCR ingår om provtagningen innefattar två rör. På begäran kan också svamp-DNA sekvensering (ITS) utföras på befintligt prov.
- Aspergillus/Candida-DNA PCR: Se Biopsi – Odling Svamp.
- Svamp-DNA sekvensering (ITS): För provtagningsanvisning, se nedan.

4. Misstänkt Aspergillus-infektion i luftvägar

- Sputum – Odling sputum: Se provtagningsanv [Odling Nedre luftvägssekret](#)
- Bronkoalveolärt lavage (BAL) - Odling Bronkialsekret inklusive svamp: [Odling Nedre luftvägssekret](#)
- Bronksekret (skyddad borste) – Odling Skyddad borste inklusive svamp: [Odling Nedre luftvägssekret](#)
- Bronkialsköljvätska - Aspergillus-antigen (ext.ut): Se provtagningsanv [Aspergillus-antigen BAL](#) Misstanke på aspergillusinfektion i lunga. Påvisning av aspergillus-antigen GM(galatomannan) används för diagnostik av invasiv aspergillos men testet

har också visat sig användbart för diagnostik av fusarios och kan även vara positiv vid histoplasmos.

- Bronkialsköljvätska / Odling svamp inkl. Aspergillus-DNA (PCR) (ext.ut) Minst 3 mL BAL i sterilt rör.
- Serum - Aspergillus- antikroppar. Se provtagningsanvisning [Aspergillus-antikroppar](#)-Analys används för att diagnostisera kroniska former av Aspergillus-infektion (t.ex aspergillom och kronisk nekrotiserande, fibrotiserande och/eller kaviterande pulmonell aspergillos) hos vuxna immunkompetenta patienter.
- Svamp DNA, sekvensering (ITS) (ext.ut): För provtagningsanvisning, se nedan.

Vid misstänkt invasiv svampinfektion där primärdiagnostik utfallit negativ kan följande analyser vara aktuella: För provtagningsanvisningar för nedanstående analyser, var god se Provtagningsanvisningar, Karolinska universitetslaboratoriet.

- Aspergillus/Candida-DNA (ext. ut): Ange provtyp under medicinsk information. Utförs på följande provtyper:
 - Blod EDTA-rör 5 ml
 - Csv 0,5 mL i sterilt rör konad botten
 - Luftvägsprover (BAL, sputum, trakealsekret): Minst 1 mL i sterilt rör konad botten, eller provtagningsset för sputum. Prov från luftvägar utförs endast Aspergillus-DNA
 - Vävnad och punktat från inre organ (abscess, ascites, gallvätska, ledvätska, pericardvätska, pleuravätska) Biopsi minst 2 mm i sterilt rör konad botten med 0,5-1 mL steril natriumklorid. För punktat rekommenderas 2-3 mL i sterilt rör konad botten
- Svamp DNA, sekvensering (ITS) (ext.ut): Sekvensering bör övervägas vid misstanke om djup svampinfektion där annan svampdiagnostik är negativ alternativt direkt som ett komplement till annan svampdiagnostik vid invasiv provtagning hos patienter med hög risk för invasiv svampinfektion. Fördelen med sekvensering är att det möjliggör fynd av svårodlade species.

Analysen utförs på följande provtyper (rekommenderad volym angiven inom parentes): BAL (2-3 ml), Csv (2ml), pleura (2ml), vävnad och biopsi, övrigt provmaterial. Ange provtyp under medicinsk information. Prov tas i sterilt rör, konad botten. Analys på blod kan utföras om blododling med svampfrågeställning (förlängd odlingstid) utfallit negativ. Vid provtagning av blod rekommenderas EDTA-rör (5 mL)

Endemisk mykos orsakad av dimorfa svampar

För odlingsdiagnostik av endemisk mykos används luftvägsprov (sputum, BAL, bronksekret), vävnadsprov, hudbiopsi, benmärg m.fl. Obs! Utförs vid Karolinska Universitetslaboratoriet. Var god se Karolinska Universitetslaboratoriets provtagningsanvisningar

Ange på remissen

Obs! Vid misstanke om infektion orsakad av *Coccidioides*, *Histoplasma*, *Blastomyces* eller *Paracoccidioides* **måste** detta anges på remissen. De kräver förlängd odlingstid på externt laboratorium (Karolinska universitetslaboratoriet) och särskild hantering för att undvika laboratoriesmitta.

I avvaktan på transport

I avvaktan på transport ska provet förvaras i kylskåp. Kyltransport är inte nödvändig.

Vävnadsbiopsier som skall analyseras med PCR läggs placeras i sterilt rör med en mindre mängd sterilt vatten och skickas snarast möjligt till laboratoriet.

Svar och bedömning

Svarstider beräknas från provets ankomst till laboratoriet.

Jästsvampodling: Positivt odlingssvar lämnas vanligen inom 2-3 vardagar. Odlingstiden varierar till hög grad beroende på provlokal där genitalaprover, ytliga/övriga och munhåla tar kortast tid (ca 2 dagar).

Svampodling(mögelsvamp): Odlingstiden varierar beroende på provlokal där djupa luftvägsprover svaras efter 5 dagar men punktat (t.ex abscesser, ascites, pleura-, perikard-, PD- och ledvätska) och vävnadsbiopsier efter 7 dagar.

Faktorer som påverkar svarets kvalitet

Provvolymer vid blododling.

Vid misstanke om djup svampinfektion bör blododling göras. Fungemin är ofta intermittent och låggradig, känsligheten är därför låg. För höjd känslighet rekommenderas därför större total blodvolym än vid vanlig blododling, d.v.s. minst sex blododlingsflaskor. Begär svampodling på den vanliga blododlingsremissen.

Jästsvampar ingår i den normala floran i munhåla, magtarmkanal och genitalia samt på huden, gränsdragningen mellan normal kolonisering och infektion kan därför vara svår.