

2.1.1. *Clostridium* spp. Lecitinase eller lipase positive

Metronidazol S	Kanamycin S	Vancomycin S	Colistin R	Galde V
----------------	-------------	--------------	------------	---------

Fællestræk: Relativt tykke stave (d.v.s. oftest >1 µm) med **Subterminale sporer** og store kolonier e. 1-2 døgn.
Smørsyre- og luftdannere undtagen *C. limosum*

1) Forekommer i klinisk prøvemateriale, normal fæces og omgivelser.

Se også artsbeskrivelserne	Lecitinase	Lipase	Bevægelig	INDOL	ONPG	UREASE	ESC. HYDR	GLUCOSE	GELATINE *	
☠ <i>C. perfringens</i> Sporer ses ikke! Dobbeltzone β-hæmolyse	+	0	0	0	+	0[d-]	d	+	+	
☠ <i>C. sordellii</i>	+	0	+	+	0	+	d-	+	+	
<i>C. bifermentans</i>	+	0	+	+	0	0	d+	+	+	
<i>C. limosum</i> Danner ikke smørsyre og kun lidt luft.	+	0	+	0	0	0	0	0	+	
<i>C. sporogenes</i> sværmer	d-	+	+	0	0	d-	+	+	+	

2) Meget sjældent i klinisk prøvemateriale eller fæces.

☠ <i>C. novyi A</i> sværmer Kraftig β-hæmolyse	+	+	+	0	0	0	0	+	+	 Ikke i normal fæces
☠ <i>C. novyi B</i>	+	0	+	d+	0	0	0	+	+	 Ikke i normal fæces
<i>C. baratii</i>	+	0	0	0	(+)	0	+	+	0	
☠ <i>C. botulinum</i> Stærkt proteolytiske arter (ABF) er evt. glucose neg.!	0	+	+	0	0	0	d	d	+	 Ikke i normal fæces
<i>C. subterminale</i>	d-	0	+	0	0	0	d-	0	+	
<i>C. oceanicum</i> (evt. sværm)	d+	0	+	0	0	0	+	+	+	Kun i jord ikke infektion
☠ <i>C. haemolyticum</i>	+	0	+	+	0	0	0	+	+	Kun leverinfektioner hos kvæg. Strikt anaerob.

☠ = Toxinogene

* Alle de glucose positive arter i gruppen (også *C. perfringens*) kan være flere dage om at smelte gelatine.

NOTER TIL TABEL 2.1.1

C. perfringens

Hyppigste clostridie i kliniske prøver ved blandingsinfektioner. Findes overalt i omgivelser. Findes i normal human fæces hos ca. 90% og er dermed menneskets normale tarmklostridie!. Gasgangræn ved større forurenede vævsødelæggelser i forbindelse med forsinket kirurgi og antibiotikabehandling efter traumer, og efter operationer på underekstremiteterne ved dårlig blodforsyning hvor bakterien stammer fra patientens egen tarmflora. Tidl. *C. welchii*. Inddeles i 5 typer (A,B,C,D,E) på grundlag af såkaldte letale opløselige toxiner. Alle typer producerer α -toxin = phosphorlipase C ell. lecithinase C. Desuden produceres en lang række andre toxiner benævnt med græske bogstaver og som er hæmolysiner, collagenaser, proteaser, hyaluronidaser og deoxiribonucleaser. Clostridium fødemiddelforgiftning skyldes type A som også producerer enterotoxin (dannes under sporespiringen i fødemidler f.eks. fra sporer som har overlevet en opvarmning). Angives også at kunne give antibiotikaassocieret diare hos immunkompromitterede patienter.

α -toxinet giver en stor, men ret svag hæmolyse omkring kolonien og de fleste typer producerer også (theta) θ -toxin som giver en fuldstændig hæmolyse lige omkring kolonien, således at der opstår en dobbelt hæmolyse.

En CAMP-test med en gruppe B streptokok som reference viser en total hæmolyse, hvor den svage α -toxin hæmolyse og Gruppe B streptokokhæmolysen overlapper hinanden, undertiden kaldet en revers CAMP-reaktion. Vækstoptimum for *C. perfringens* er 45° (20-50°) og er den hurtigst voksende bakterie man kender. Vækst og luftdannelse kan ses efter et par timer i thioglucolatglas. Galderesistent (og aktivt galdesyredekongugerende).

C. sordellii

Relativt hyppig. Findes i omgivelser, normal fæces og kliniske prøver. Danner et ødemstimulerende toxin. Kraftig proteolytisk og luftdannende. Mange frie sporer optræder hurtigt. Urease positiv med få undtagelser. Hæmmes angiveligt af 1% mannose.

C. bifermentans

Relativt hyppig. Findes i omgivelser, normal fæces og kliniske prøver. Ikke toxindanner. I øvrigt som *C. sordellii*, men fremmes angiveligt af 1% mannose, er urease negativ og har **kridhvite kolonier på EYA.**

C. limosum

Sjælden i prøver. Findes i omgivelser, normal fæces og kliniske prøve. Svagt toxisk. Kendes bl.a. på fravær af smørsyrelugt. Forgærer ikke (asaccharolytisk).

C. sporogenes

Relativt hyppig. Findes i omgivelser, normal fæces og kliniske prøver. Kan kun skelnes fænotypisk fra *C. botulinum* type A,B og F ved at demonstrere fravær af toxin. *C. botulinum* kan dog ikke forventes at forekomme i kliniske prøver.

Sporer ses ofte slet ikke i friske kulturer, men først efter nogle dage. Ofte sværmende og adhærent til agaren. Enkelte stammer er ureasedannere.

C. novyi A og B

Meget sjældne i prøver. Findes i omgivelser. Sjælden årsag til gasgangræn. Type A producerer gamma-toxin = phosphorlipase C/lecithinase og epsilon-toxin = lipase. Lecitinasedannelsen giver ofte meget snævre zoner og lipasedannelsen er derfor tilsvarende svær at aflæse før der er gået en ugestid.

C. baratii

Tidl. *C. paraperfringens*. Meget sjældne i prøver. Fundet i omgivelser og normal fæces. Forveksles med *C. perfringens*. Ikke toxisk. Smelter ikke gelatine.

C. botulinum ("pølseforgiftningsbakterien")

Alm. i jord og i visse dyrs tarm. Findes ikke i kliniske prøver. Enkelttilfælde af spædbarns- og sårbotulisme er beskrevet. Neurotoxinproduktionen definerer bakterien som *C. botulinum* og de serologisk forskellige neurotoxin typer betegnes A,B,C,D,E,F og G som i øvrigt er fænotypisk forskelligartede. Type E kendes især fra fisk og kan vokse ved relativt lav temperatur f.eks. i dårligt fungerende køleskab. Type G hedder nu *C. argentinense* og danner ikke lipase og ligner fænotypisk *C. subterminale* bortset fra toxindannelsen.

C. subterminale

Sjældne i prøver. Findes i omgivelser, normal fæces og kliniske prøver. Nontoxisk. Asaccharolytisk.

C. oceanicum

Forekommer kun i omgivelser. Lecitinasereaktion + sværm. Er med fordi jeg engang har fundet én.