



বায়োফিল্মের সাথে লড়াই করা

কেন আপনার অ্যান্টিবায়োটিক অ্যানো অ্যান্টি ফাংগাল এফ আইএল

লাইম ডিজিজ, ক্রনিক সাইনোসাইটিস এর সমাধান,

নিউমোনিয়া, ইস্ট ইনফেকশন, ক্ষত, কান

সংক্রমণ, মাড়ির রোগ, অস্ত্রের রোগ,

দুর্গন্ধ, সিস্টিক ফাইব্রোসিস এবং ইমপ্লান্ট

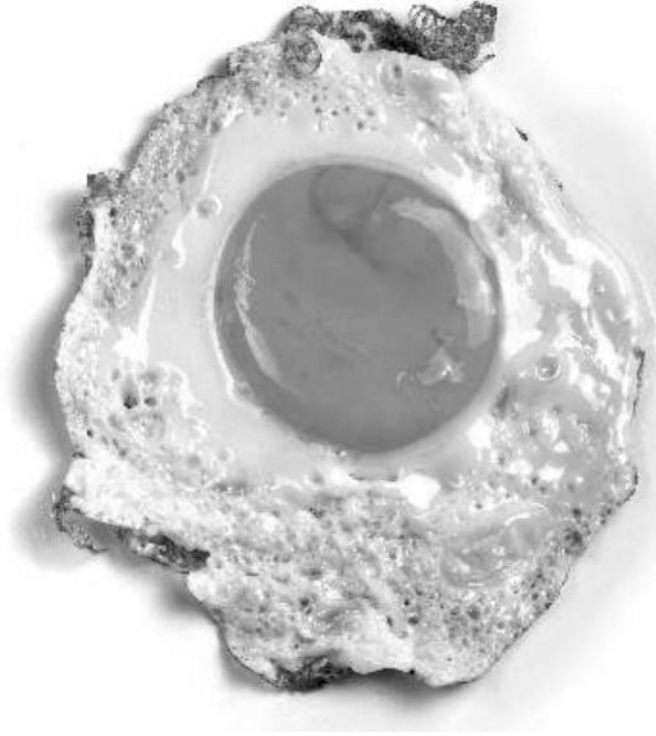
দীর্ঘস্থায়ী রোগের ঝাঁপায় একটি প্রধান অনুপস্থিত অংশ

JAMES SCHALLER, M.D., M.A.R.

KIMBERLY MOUNTJOY, M.S.

বায়োফিল্ম কি?

সহজ, বৈজ্ঞানিক বায়োফিল্ম সংজ্ঞা: অণুজীব-ইসমের যেকোন গোষ্ঠী যেখানে কোষ একটি পৃষ্ঠে একে অপরের সাথে লেগে থাকে। তারা সাধারণত একটি স্তরের ভিতরে থাকে যা তারা "স্লাইম" নামে তৈরি করে।



একটি ভাজা ডিমের সাথে একটি বায়োফিল্ম তুলনা করুন। ভাজা ডিমের মাঝখানে হলুদ কুসুম ব্যাকটেরিয়া বা ছত্রাকের সংক্রমণ।

কুসুমকে ঘিরে থাকা বৃহত্তর সাদা অংশটিকে বলা যেতে পারে "বায়ো-ফিল্ম"। এটি অভ্যন্তরীণ সংক্রমণ, বা কুসুম, উভয় অ্যান্টিবায়োটিক এবং মানুষের ইমিউন সিস্টেম থেকে রক্ষা করে।

ডিমের বাইরের প্রান্তে কিছু খুব ছোট ভাজা প্রান্ত দেখায়। ডিমের আকারের কারণে এগুলি মিস করা সহজ। আমরা ভান করতে যাচ্ছি যে তারা অ্যান্টিবায়োটিক, বা সংক্রমণ-হত্যাকারী রাসায়নিক। তারা ডিমের বাইরের সাদা প্রান্ত অতিক্রম করতে পারে না এই কারণে একেজো। ডিমের সাদা অংশ তাদের কাছে দেয়ালের মতো।

কার বায়োফিল্ম সংক্রমণ আছে?

আপনি যখন বায়োফিল্মগুলি সাধারণ অবস্থান এবং পরিস্থিতিগুলির বিশাল বৈচিত্র্য সম্পর্কে জানতে পারেন এবং বিবেচনা করেন যে এটি প্রায়শই ব্যাকটেরিয়া এবং ছত্রাকের জীবের রুটাইন অবস্থা, তখন আপনি বুঝতে শুরু করেন যে কারও বায়োফিল্ম সংক্রমণ বা সংক্রমণ হতে পারে।

আমরা এই বইটিতে কী খুঁজছি?

নিম্নলিখিত উপাদানটি "ডিমের সাদা" বা বায়োফিল্মটি ভেঙ্গে ফেলার অনেক উপায় দেখাবে। একবার এটি হয়ে গেলে, ডিমের কুসুম বা হলুদ কেন্দ্র দ্বারা উপস্থাপিত সংক্রমণকে ধ্বংস করা সাধারণত অনেক সহজ।

বায়োফিল্মগুলি দুর্ভোগ এবং মৃত্যুর একটি প্রধান কারণ

বায়োফিল্ম বডি লোকেশন এবং সিচুয়েশন

- একটি সংক্রমণ 2 সপ্তাহের বেশি স্থায়ী হয়
- ৬ বছরের কম বয়সী শিশুদের মৃত্যুর প্রধান কারণ
- ডেন্টাল প্লেগ—মানুষের মুখে প্রায় ২৫,০০০ প্রজাতির ব্যাকটেরিয়া থাকে, যার মধ্যে প্রায় ১,০০০ ডেন্টাল প্লাক বায়োফিল্মে থাকে।
- খামির সংক্রমণ
- অস্ত্রোপচারের পরে সংক্রমণ
- ক্যান্সার
- নিঃশ্বাসে দুর্গন্ধ
- মাড়ির রোগ বা পিরিয়ডোনটাইটিস*
- দাঁতের ক্ষয় •
- ফুসফুসের সংক্রমণ
- মূত্রতন্ত্রের সংক্রমণ
- মৌখিক ব্যাকটেরিয়া-হৃদপিণ্ডের ধমনীকে ক্ষতি করতে পারে এবং মৃত্যু ঘটাতে পারে এবং অস্ত্রের ক্যান্সার সৃষ্টি করতে পারে
- দীর্ঘস্থায়ী কানের সংক্রমণ
- সাইনাসের সংক্রমণ**
- দীর্ঘস্থায়ী টনসিলাইটিস
- ঘা
- টুথ ব্রাশের মাথা — সোনিক মুভিং হেড শৈলী সহ

- প্রস্রাব অপসারণের অনুমতি দেওয়ার জন্য ক্যাথেটার
- কৃত্রিম হাঁটু, নিতম্ব, এবং অন্যান্য প্রতিস্থাপন
- হার্টের ভালভ সংক্রমণ
- ক্ষত বা ঘা

- লাইম রোগ
- যেকোনো ধরনের IV ক্যাথেটার
- ইউরিনারি ক্যাথেটার
- কন্টাক্ট লেন্স

- ইমপ্লান্ট করা ডিভাইস—যে কোনো ইমপ্লান্ট করা বা ঢোকানো ডিভাইস মস্তিষ্ক, লিভার বা কিডনিতে ব্যাকটেরিয়া পাঠাতে পারে।

দীর্ঘস্থায়ী প্রোস্টেট সংক্রমণ

- লিজিওনেয়ার ডিজিজ এবং অন্যান্য অনেক বায়োটিস্ট্রিন ব্যাকটেরিয়া যা ঘরের ভিতরের জলে বিস্তারিত হয়
- ছাঁচের অসুখ—যা যেকোন অত্যন্তরীণ জলে ছাঁচ তৈরি হতে পারে, যেমন, বন্যা, ছাদ, বেসমেন্ট বা জানালার ফুটো, হিউমিডিফায়ার, অব্যবহৃত Waterpik™ বা অন্যান্য দাঁত পরিষ্কারের যন্ত্র, এসি নালীতে ঘনীভূত হওয়া ইত্যাদি। • সিস্টিক ফাইব্রোসিস - শ্বাসনালীতে অতিরিক্ত স্লেম উত্পাদন সিউডোমোনাস

অ্যারগিনোসার মতো ব্যাকটেরিয়াকে বায়োফিল্ম কোটের পিছনে ব্যাকটেরিয়া হত্যাকারীদের পরাজিত করতে দেয়।

- শরীরের অংশ হারানো
- ত্বক, চুল বা নখের সংক্রমণ
- বাত
- এন্ডোকার্ডাইটিস
- হাড়ের সংক্রমণ
- ব্রণ

জলে বায়োফিল্ম দূষণের গভীর গুরুতর সমস্যা এবং অন্যান্য স্বাস্থ্য-সম্পর্কিত এবং উত্পাদন অনুশীলন সহ আরও অনেক কিছু তালিকায় যুক্ত করা যেতে পারে।

*ডাক্তার ডেভিড কেনেডি, একজন অবসরপ্রাপ্ত দন্তচিকিৎসক, দুঃখ প্রকাশ করেছেন যে বেশিরভাগ প্রাপ্তবয়স্ক আমেরিকানদের মাড়ির রোগ রয়েছে-আরেকটি ব্যাকটেরিয়াল বায়োফিল্ম অবস্থা যা দীর্ঘস্থায়ী সংক্রমণের সাথে জড়িত। তাহলে এই গোপন স্বাস্থ্যসেবা মহামারীটি কতটা বিস্তৃত?

**অনভাইন বায়োফার্মা-তে, [রিচার্ড লংল্যান্ডের সাথে] একটি সাক্ষাত্কারে প্রকাশ করা হয়েছে যে এই দেশে 38,000,000 লোকের একটি দীর্ঘস্থায়ী সাইনাস সমস্যা রয়েছে (বা ছিল)।

***রিকার্ডো মুরগা; টেরি এস ফরস্টার। একটি মডেল পানীয়-জল ব্যবস্থায় লেজিওনেলা নিউমোফিলার বেঁচে থাকার ক্ষেত্রে বায়োফিল্মগুলির ভূমিকা। মাইক্রোবায়োলজি (2001), 147, 3121-3126।

বায়োফিল্মের সাথে লড়াই করা

কেন আপনার অ্যান্টিবায়োটিক এবং অ্যান্টিফাঙ্গাল ব্যর্থ হয়

লাইম ডিজিজ, ক্রনিক সাইনোসাইটিস এর সমাধান,
নিউমোনিয়া, ইস্ট ইনফেকশন, ক্ষত, কান
সংক্রমণ, মাড়ির রোগ, অস্ত্রের রোগ,
দুর্গন্ধ, সিস্টিক ফাইব্রোসিস এবং ইমপ্লান্ট

দীর্ঘস্থায়ী রোগের ঝাঁপায় একটি প্রধান অনুপস্থিত অংশ

জেমস শ্যালার, এমডি, MAR
এবং

কিম্বার্লি মাউন্টজয়, এমএস

আন্তর্জাতিক সংক্রামক রোগ প্রেস
ব্যাঙ্ক টাওয়ার • নিউগেট সেন্টার (সুট 305)
5150 তামিয়ামি ট্রেইল উত্তর [হাইওয়ে 41]
নেপলস, ফ্লোরিডা 34103

বর্তমান বায়োফিল্ম জীবন রক্ষাকারী উত্তর তৈরি করা ক্লিয়ার এবং রক সলিড

এই মুহুর্তে আপনি কাগজপত্র, ব্লগ এবং বইগুলিতে দুই বছরের মূল্যবান বায়োফিল্ম-পরাজিত বিকল্পগুলি পড়তে পারেন। এতে আপনার 1,000-1,500 ঘন্টা সময় লাগবে। এবং আপনার কাছে প্রস্তাব করার জন্য অনেকগুলি বিকল্প থাকবে। এখানে বিকল্পগুলির কিছু উদাহরণ রয়েছে যা আপনি সেই কাগজপত্র, ব্লগ এবং বইগুলিতে পাবেন:

ম্যাগনেসিয়াম এড়িয়ে চলুন	EDTA	রাজকীয় জেলি
শর্করা এবং শস্য এড়িয়ে চলুন	DMSO	থাইম
NAC	ভ্যানকোমাইসিন	লেবু-ঘাস
নরস্পারমিডিন	জেন্টামাইসিন	সেরাপেস্টিডেস
Cis 2- Decenoic Acid	ব্যান্ডেরল	2-অ্যামিনোবেনজিমিডাজল
লুমব্রোকিনেস	চর্বি এড়িয়ে চলুন	ইচিনোক্যান্ডিন

কিভাবে আপনি একটি সমাধান হিসাবে একটি বায়োফিল্ম এজেন্টে যুক্তিসঙ্গত বিপণন এবং আস্থা খুঁজে পান?

টম এবং লিসা ব্লগ করেন যে পণ্য "x" এবং প্রেসক্রিপশন "d" হল দীর্ঘস্থায়ী ক্লান্তি (CFS) এবং Fibromyalgia (FM) এ বায়োফিল্ম সংক্রমণ হ্রাস করার জন্য ব্যতিক্রমী চিকিত্সা।
লোকেরা উত্তেজিত কারণ তাদের নিয়মিত ডাক্তারের কোন বড় সমাধান নেই এবং বায়োফিল্ম সংক্রমণে কোন আগ্রহ নেই।

সমস্যা হল যে "x" বা "d" একটি বায়োফিল্মকে দুর্বল করতে বা অসুস্থতা কাটিয়ে উঠতে সাহায্য করতে পারে। তবে দ্রুত লিঙ্ক তৈরি করতে সতর্ক থাকুন। চিকিত্সা "এ" শুধুমাত্র দশটি সংক্রমণের বায়োফিল্মে কাজ করতে পারে, এবং আমাদের কাছে প্রমাণ আছে যে এটি তিনটি সংক্রমণে কাজ করে।

আমাদের লক্ষ্য হল আপনাকে দেখানো যে ভাল গবেষণা কি দেখায় যাতে আপনি এবং আপনার চিকিত্সক তথ্য দিয়ে শুরু করতে পারেন এবং সম্ভাব্য যেকোন বায়োফিল্ম ট্রায়ালের পিছনে কারণ বুঝতে সক্ষম হবেন।

উদাহরণস্বরূপ, লোহার ব্যবহারে আপনার সংক্রমণ লাইমের মতো হতে পারে। সাইতো এবং আরও অনেকে রিপোর্ট করেছেন যে অন্যান্য সমস্ত পরিচিত জীবের বিপরীতে, লাইম রোগের কারণ বোরেলিয়া, লোহা ছাড়াই থাকতে পারে, যা অন্য সমস্ত জীবনের প্রয়োজন। পরিবর্তে, Borrelia ম্যাস্টানিজ ব্যবহার করে।

যদি ভবিষ্যতে আপনার বায়োফিল্ম-ভিত্তিক অসুস্থতা লোহা ছাড়া ভালভাবে বেঁচে থাকার একই ক্ষমতা পাওয়া যায়? এর অর্থ হতে পারে যে একটি বায়োফিল্ম এজেন্ট যা লাইম রোগের বায়োফিল্মকে দুর্বল করে আপনার জন্য কাজ করতে পারে। ব্যাকটেরিয়া এবং ছত্রাকের সংক্রমণ বায়োফিল্মগুলি বায়োফিল্ম ডিসট্রাক্টারের অনুরূপ দুর্বলতা ভাগ করে নেয়। আপনার সংক্রমণ কীভাবে কাজ করে তা জানা বায়োফিল্ম এজেন্ট কী কাজ করবে তা নির্ধারণ করতে সাহায্য করতে পারে।

<http://phys.org/news/2013-03-scientists-reveal-quirky-feature-lyme.html#jCp1> 26 মার্চ, 2014 এ অ্যাক্সেস করা হয়েছে।

বিষয়বস্তু

একটি চিকিৎসা বিপ্লব	১
বায়োফিল্মের পাঁচটি পর্যায়	2
পরিচিতিমূলক বায়োফিল্ম ছবি	3
সমস্ত মানুষের হৃদকে পাওয়া একটি সাধারণ ব্যাকটেরিয়া	4
"স্টাফ" সংক্রমণ বেশিরভাগ অ্যান্টিবায়োটিকের বিরুদ্ধে প্রতিরোধী হয়ে উঠেছে	5
বায়োফিল্মগুলি চিকিৎসা সম্প্রদায় দ্বারা উপেক্ষা করা হয়	20
"বায়োফিল্ম" পরিষ্কার করা	২১
বায়োফিল্ম থেকে দুর্ভোগ, নিম্ন কার্যকারিতা, অক্ষমতা এবং মৃত্যু প্রতিরোধ করা	24
প্রথমে বায়োফিল্ম নির্মূল করা অ্যান্টিবায়োটিককে কার্যকর করে তোলে	২৬
মানুষ এবং বায়োফিল্মগুলির খুব সংক্ষিপ্ত নমুনা	27
সমাধান	30
বায়োফিল্মগুলি খুব বৈচিত্র্যময়	32
গভীর বায়োফিল্ম বৈচিত্র্যের উদাহরণ	32
ডাবল পাঞ্চ: বায়োফিল্ম এবং ড্রাগ রেজিস্ট্যান্স সহ ব্যাকটেরিয়া	34
অ্যান্টিবায়োটিক-প্রতিরোধী 'সুপারবাগ' একটি গুরুতর হুমকি 'খুব কাছাকাছি ভবিষ্যতে'	36
লাইমে বায়োফিল্ম সম্পর্কে একটি সংক্ষিপ্ত শব্দ	37
লাইম ডিজিজ (বোরেলিয়া) এবং বায়োফিল্ম	৩৮
একটি বায়োফিল্মে দুটি ভিন্ন ব্যাকটেরিয়া বিপর্যয়ের বানান: সাধারণ দাঁতের স্বাস্থ্য	39
বায়োফিল্ম কেয়ারের নমুনা	40
বার্টোনেলা এবং বাবেসিয়া বায়োফিল্ম?	43
টিক এবং ফ্লি-বোর্ন বায়োফিল্মস উপসংহার	43
বায়োফিল্ম এবং ফুসফুস বা সাইনাস ইনফেকশন: মিল মেডিসিন ডিজাস্টারের অ্যানাটমি	45
টিম স্পোর্টস: যখন একাধিক সংক্রমণ সবাই বায়োফিল্ম তৈরি করে	46
সতর্কীকরণ: বায়োফিল্ম এবং সংক্ষিপ্ত, দ্রুত চিকিৎসা সেশন	47

অপরিহার্য তেল	48	
ইউজেনল বেসিক		52
ইউজেনল এবং বায়োফিল্ম	53	
লিনালুল	57	
রিসারপাইন	59	
"স্ট্যাকিং" বায়োফিল্ম কিলার	60	
টারপেনয়েড	61	
অ্যালিসিন এবং রসুন	64	
সেরাপেপ্টিডেস	67	
লুমব্রোকিনেস	72	
নাটোকিনেস	73	
Terminalia chebula Retz	74	
ক্যালার	77	
ল্যাকটোফেরিন		82
ল্যাকটোফেরিন ক্রয়		84
ল্যাকটোফেরিন জাইলিটল সংমিশ্রণ চিকিত্সা		86
প্রথাগত চিনি সীমিত করা: প্রদাহ এবং বায়োফিল্ম ড্রপিং?		87
সুগার জাইলিটল		৮৮
এরিথ্রিটল	90	
অর্গানোসেলেনিয়াম	93	
ম্যাগনেসিয়াম বঞ্চনা কি বায়োফিল্মকে বাধা দেয়?	94	
বায়োফিল্ম চিকিত্সার জন্য চর্বি সীমাবদ্ধ করা	97	
Houttuynia cordata Thunb (HCT)		101
নমুনা বায়োফিল্ম ট্রিগার রাসায়নিক ব্যাকটেরিয়া বিরুদ্ধে ফিরে ..		104
দ্বৈত চিকিৎসা		105
উদ্ভিদের উত্স কদাচিৎ শুধুমাত্র একটি দরকারী রাসায়নিক ফল দেয়		106
নাইট্রোগ্লোলিন		107
লাইসোজাইম	109	

অ্যাসপিরিন এবং এনএসএআইডিএস	110
Azithromycin (Zithromax)	113
রৌপ্য	115
আদা	119
স্টেডিয়া	121
কুম্ভা বেসিক	123
কুম্ভা এবং বায়োফিল্ম	125
এরিথ্রোমাইসিন	126
মধু.....	128
নিঃস্বাসে দুর্গন্ধ.....	134
বিপরীত অ্যামিনো অ্যাসিড বায়োফিল্মগুলিকে দুর্বল করে।	136
ক্যাথেলিসিডিন LL-37	139
RNAIII ইনহিবিটিং এনজাইম (RIP)	141
টিনিডাজল (টিল্ডাম্যাক্স) এবং মেট্রোনিডাজল (ফ্ল্যাগাইল)	142
যক্ষ্মা (টিবি)	143
টিবি মারতে সাহায্য করার জন্য একটি নতুন টুল?	144
খাদ্য পাউডার, জীবাণুনাশক শক্তি	145
উপসংহার	146
পরিশিষ্ট	147
ডাঃ শ্যালার'স ক্লিনিক্যাল পাবলিকেশন্স	153
ডঃ শ্যালারের অন্যান্য বই	155
দাবিত্যাগ	169
ডাঃ শ্যালারের সাথে যোগাযোগ করা	170

একটি চিকিৎসা বিপ্লব

বায়োফিল্ম সংক্রমণের তত্ত্বটি সংক্রমণের অধ্যয়নের ক্ষেত্রে একটি গভীর বিপ্লব যা বেদনাদায়ক, অক্ষম এবং প্রকৃতপক্ষে একজনের বয়সের উপর নির্ভর করে শীর্ষ হত্যাকারী হতে পারে।

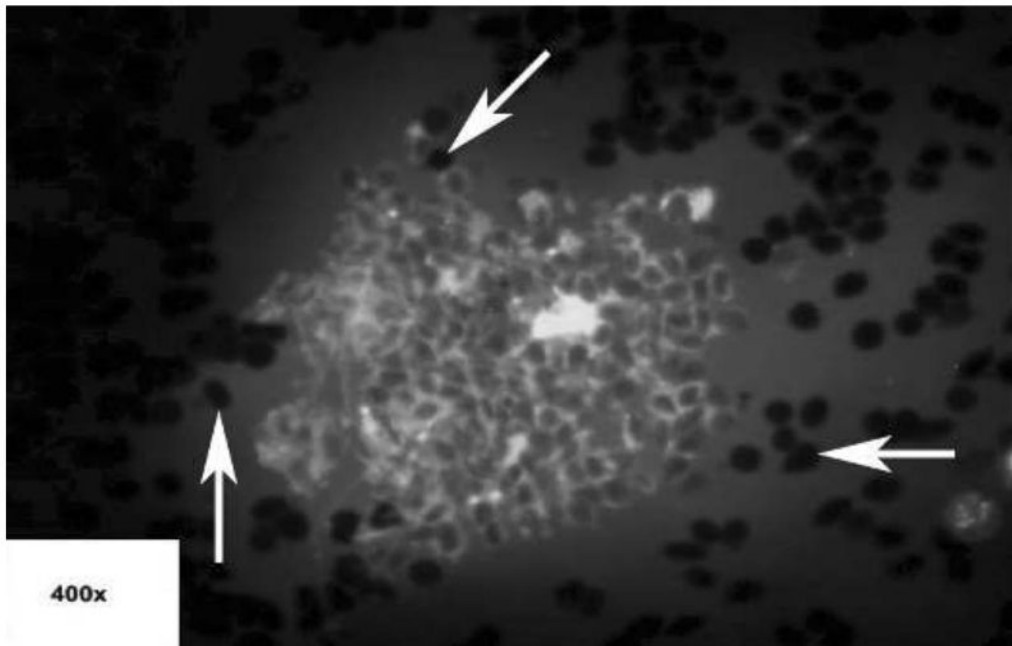
সংক্রমণ আমাদের সেই দিনগুলিতে ফিরে আসতে শুরু করেছে যখন মানুষ সাধারণ সংক্রমণে মারা গিয়েছিল। নতুন বায়োফিল্ম সংক্রমণ বিশ্ব WWI এবং WWII এর চেয়ে বেশি লোককে হত্যা করতে পারে যদি পরিস্থিতি দ্রুত উন্নত এবং অনুন্নত উভয় দেশে পরিবর্তন না হয়। বায়োফিল্মগুলির গুরুত্ব সম্পর্কে ধীরগতির বোঝার কারণে এবং সেইজন্য, নতুন বায়োফিল্ম সমাধানগুলির চিকিত্সকদের দ্বারা ধীরে ধীরে গ্রহণ করার কারণে, এমনকি অত্যাধুনিক ডাক্তাররা বায়ো-ফিল্মগুলিকে তখনই গুরুত্ব সহকারে নিতে পারে যখন এটি প্রমাণিত হয় যে আরও বেশি লোক তাদের কারণে অক্ষম হয়ে পড়ছে এবং মারা যাচ্ছে। . বর্তমানে, বেশিরভাগ মিস বায়োফিল্মগুলি দুর্ভোগ এবং মৃত্যুর কারণ হিসাবে। সুতরাং, সমাধান ছাড়া বায়োফিল্মগুলি 19 শতকে একটি ভ্যাকসিন ছাড়া পোলিওর মতোই গুরুতর এবং আক্রান্তের সংখ্যার দিক থেকে, তারা এইচআইভি/এইডসের চেয়ে অনেক বেশি বিধ্বংসী।

বেশিরভাগ ব্যাকটেরিয়া এমন সম্প্রদায়গুলিতে বাস করে যেগুলিতে সাধারণত অনন্য সুরক্ষামূলক বায়োফিল্ম থাকে। 1% ব্যাকটেরিয়া মানুষকে সংক্রামিত করে বা মানুষের জীবনকে প্রভাবিত করে একা ভাসমান এবং যখন তারা রক্তে পাওয়া যায়, তখন তারা কোনো বায়োফিল্ম স্লাইমের সাথে একসাথে পাওয়া যায় না।

ন্যাশনাল ইনস্টিটিউট অফ হেলথ অনুমান করে যে মানবদেহে 80% এরও বেশি অণুজীব সংক্রমণ বায়োফিল্ম দ্বারা সৃষ্ট হয়, তাদের মধ্যে অনেকগুলি দীর্ঘস্থায়ী এবং পুনরাবৃত্ত সমস্যা তৈরি করে। অথবা, গ্লোয়াকি কি সঠিক এবং 99% ব্যাকটেরিয়া একটি বায়োফিল্মে বাস করে? আপনি অনুমান হিসাবে NIH এর 80% বা Glowacki এর 99% ব্যবহার করুন না কেন, বায়োফিল্মগুলি সংক্রমণের ক্ষেত্রে একটি গুরুতর বিবেচনা।

Glowacki R, Strek P, Zagórska-Swiezy K, Składzień J, Oleś K, Hydzik-Sobocińska K, Miodoński A. [দীর্ঘস্থায়ী রাইনোসাইনুসাইটিস রোগীদের কাছ থেকে বায়োফিল্ম। রূপগত SEM অধ্যয়ন] [পোলিশ নিবন্ধ]. অটোলারিনগোল পোল। 2008;62(3):305-10।

পরিচিতিমূলক বায়োফিল্ম ছবি



একটি নতুন জিনগতভাবে অনন্য বায়োফিল্ম-উৎপাদনকারী এককোষী পরজীবী যার নাম FL1953 বা *Protomyxzoa rheumatica*। (এই বিশেষ স্মিয়ার মানবদেহে এই এককোষী পরজীবী সনাক্ত করার সর্বোত্তম উপায়, যেহেতু ডিএনএ বা পিসিআর পরীক্ষা সবসময় ইতিবাচক হয় না)।

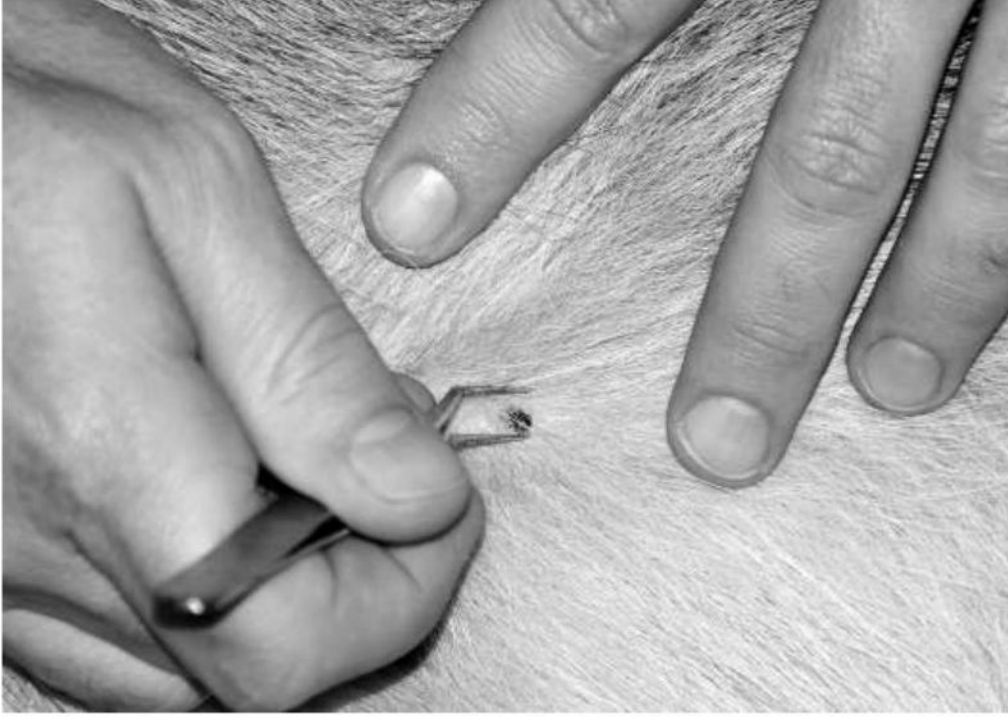
উপরে দেখানো এই চিত্রটির বাইরের দিকের একশটি গাঢ় ডিম্বাকৃতি হল 8 মাইক্রন আকারের লাল রক্তকণিকা (RBC)। কেন্দ্রের ভর হল একটি বায়োফিল্ম বল যা বায়োফিল্মের ভরের মধ্যে অনেক লোহিত রক্তকণিকা থাকে।

উপরে দেখানো এই বায়োফিল্মটি সাধারণত যাদের টিক-জনিত সংক্রমণ যেমন খুব সাধারণ বার্টোনেলা, লাইম ডিজিজ বোর-রেলিয়া ব্যাকটেরিয়া এবং মারাত্মক ব্যাবেসিয়া আছে তাদের মধ্যে পাওয়া যায়। যদিও কিছু টিক-বাহিত রোগ অন্যদের চেয়ে খারাপ বা অন্যদের তুলনায় বেশি সাধারণ হতে পারে, তবে নির্মূল না করা পর্যন্ত সবগুলি সম্ভাব্য-প্রাণঘাতী। উপরে দেখানো এই পরজীবীটি ব্যাবেসিয়া এবং ম্যালেরিয়া সম্পর্কিত একটি এককোষী সংক্রমণ, এবং যখন এটির বায়োফিল্মটি ছিনিয়ে নেওয়া হয়, তখন এটি অপরিণত ম্যালেরিয়ার মতো দেখায়। রোগ নিয়ন্ত্রণ কেন্দ্রের মতে, এটি একটি অনন্য প্রোটোজোয়ান। এটা বাবেসিয়া বা ম্যালেরিয়াও নয়। এই সংক্রমণকে FL1953 বা *Protomyxzoa rheumatica* বলা হয়। এটি প্রচুর পরিমাণে বায়োফিল্ম তৈরি করে এবং এই ছবির বিশাল কেন্দ্র ভরে শত শত লোহিত রক্তকণিকা রয়েছে।



যেহেতু আমরা বায়োফিল্মগুলির বিভিন্ন অঙ্গ এবং কারণগুলি দেখছি, আমাদের অন্তত তিনটি মহাদেশে 200 টিরও বেশি জীবিত প্রাণীর দ্বারা বাহিত বায়োফিল্ম সংক্রমণের একটি ভেক্টরকে ছেড়ে দেওয়া উচিত নয় - Ixodes টিকা। এটি কমপক্ষে দুটি গুরুতর বায়োফিল্ম নির্মাতা বহন করে: FL1953 এবং অত্যন্ত জটিল জেনেটিকাল-লাইম উন্নত লাইম ব্যাকটেরিয়া। আমরা এখনও এটি বহন করে এমন সমস্ত সম্ভাব্য সংক্রমণ সম্পর্কে শিখছি।

দয়া করে মনে রাখবেন চুলগুলি বড় ঘাসের মতো দেখাচ্ছে, তাই এই টিকাটি এই আকারের একটি ভগ্নাংশ। যখন আপনি একটি কামড়ের সাথে অদৃশ্যতাকে একত্রিত করেন যাতে একটি ব্যথা নাশক, একটি অ্যান্টি-হিস্টামিন, একটি অ্যান্টি-কোণুল্যান্ট এবং একটি অ্যান্টি-ইনফ্লেমেটরি এজেন্ট রয়েছে, তখন আপনার একটি স্টিলথ সংক্রমণের বাহক রয়েছে। একটি টিক লালা রাসায়নিক, সিয়ালোস্ট্যাটিন এল, এমন একটি ভাল ইমিউন দমনকারী এনজাইম যে এটি হাঁপানিকে বাধা দিতে পারে (Horka 2012)।



কুকুর মানুষের সবচেয়ে ভালো বন্ধু হতে পারে, কিন্তু আপনি যদি তাদের লালনা স্পর্শ করেন এবং আপনার বাড়িতে বা গাড়িতে টিক্স বা মাছি নিয়ে আসেন তা নয়। অনুমান করুন যে শহরের বাইরে বসবাসকারী প্রতিটি কুকুর এবং বিড়াল সম্ভবত টিক বা মাছির কামড় খেয়েছে।



"বায়োফিল্ম" পরিষ্কার করা

একটি বায়োফিল্ম হল জলপাই তেলের পুলের কেন্দ্রে একটি ডাইমের মতো, এবং তেলের বাইরের প্রান্তে মরিচ থাকে যা সংক্রমণ হত্যা কোষকে প্রতিনিধিত্ব করে। তারা ডাইম ধ্বংস করতে যেতে পারে না। বায়োফিল্ম ব্যাকটেরিয়া সম্প্রদায়গুলি বেশিরভাগ মানুষের সংক্রমণের স্বাভাবিক অবস্থা। আমাদের শেখানো হয়েছে যে ইন-ইনফেকশন হল বিচ্ছিন্ন ব্যাকটেরিয়া চারপাশে ভাসমান এবং এটি একটি গুরুতর ক্রটি।

এটি দেখায় যে আমাদের বিজ্ঞানে কতদূর যেতে হবে যদি ব্যাকটেরিয়ার প্রধান রূপ—বায়োফিল্ম ব্যাকটেরিয়া সম্প্রদায়—একটি নতুন, কিন্তু গুরুত্বপূর্ণ, ধারণা। আমি যখন 2004 সালে বায়োফিল্ম মারার জন্য পঁচিশটি বিকল্পের একটি তালিকা তৈরি করেছিলাম, তখন খুব বেশি আগ্রহ ছিল না।

আজ, বিভিন্ন বিকল্পের সাথে বায়োফিল্মগুলি ধ্বংস করতে অক্ষমতা আক্ষরিক অর্থে একটি স্বাস্থ্য বিপর্যয়।

এই বইটি লেখা এবং প্রকাশের লক্ষ্য হল অন্যান্য সম্ভাব্য বিকল্পগুলির সাথে একটি সাশ্রয়ী মূল্যের পুনঃ-অনুসন্ধান-ভিত্তিক বিকল্পগুলির সেট তৈরি করা, একটি বিশুদ্ধ বই উপস্থাপন করা যা নতুন সম্ভাব্য বর্তমান এবং সম্পর্কিত শত শত রোগের জন্য আপ টু ডেট সমাধান প্রদান করে। বায়োফিল্ম সহ। চিকিৎসক, সংক্রমণ বিশেষজ্ঞ, ন্যাচারোপ্যাথ, বিকল্প মেডিসিন স্কুল, এসেনশিয়াল অয়েল প্র্যাকটিশনার, আকুপাংচারিস্ট, নার্স প্র্যাকটিশনার বা ভেষজবিদদের দ্বারা ব্যবহৃত রুটিন বিকল্পগুলির সাহায্যে একটি জৈবিক চলচ্চিত্রের বাধা অপসারণ করা বা পেন-এন্ট্রি করা একেবারেই অসম্ভব।

এই বইটির সাহায্যে আমরা এখন উপলব্ধ বিকল্পগুলির অন্বেষণ করে আপনাকে এবং আপনার চিকিৎসক/নিরাময়কারীর সেবা করার আশা করি। আমরা PubMed-এ চিকিৎসা বিজ্ঞানের বিশাল ডাটাবেস-এ গত পঁচ বছরের প্রকাশনা অনুসন্ধান করেছি। "বায়োফিল্ম চিকিৎসার জন্য।" বিকল্পের পরিসীমা চিত্তাকর্ষক এবং সবসময় এমন কিছু নয় যা আপনি আশা করতে পারেন। এই বইটি আপনার কষ্ট, অক্ষমতা এবং এমনকি মৃত্যু রোধ করার জন্য আপনাকে বিস্তৃত বিকল্প দেওয়ার জন্য বোঝানো হয়েছে।

বছরের পর বছর গবেষণা এবং অধ্যয়নের পরে, আমি বুঝতে পেরেছি যে বায়োফিল্ম-এর সংক্রামক রোগ "বিশেষজ্ঞরা" অনেক আগেই যুদ্ধ হেরে গেছে, এবং প্রকৃতপক্ষে, অনেকেই হয়তো সব যুদ্ধ সম্পর্কে সচেতন ছিল না। পা-

মানুষ এবং বায়োফিল্ম খুব সংক্ষিপ্ত নমুনা

2004 সালে, রিচার্ড লংল্যান্ড মেরুদণ্ডের অস্ত্রোপচারের পরে একটি রহস্যময় রোগ থেকে খুব খারাপভাবে সুস্থ হয়ে ওঠেন। পরবর্তী মাসগুলিতে, তিনি অনেক সমস্যায় ভুগছিলেন - মাথাব্যথা, জয়েন্টে ব্যথা এবং পরে কার্ডিয়াক এবং মস্তিষ্কের সমস্যা, নিষ্ঠুর ক্লান্তি এবং চিন্তাভাবনা সমস্যা।

চিকিৎসা ব্যবস্থা তার বিরোধিতা করেছিল, কিন্তু অবশেষে, 2007 সালে, তাকে একটি সম্ভাব্য অস্ত্রোপচার প্রক্রিয়া থেকে আসা মাইকোপ্লাজমার জন্য চিকিত্সা করা হয়েছিল, হাসপাতালের যে কোনও জায়গায় বা পাবলিক লোকেশনে বা একটি টিক।

আমার কাছে আসার আগে আমার বেশিরভাগ রোগী 3 থেকে 200 জন ডাক্তার দেখেছে। আমি তার অভিজ্ঞতা বুঝতে পারি। মিঃ লংল্যান্ডকে রোগ নির্ণয়ের জন্য বিশ জনের বেশি ডাক্তার দেখাতে হয়েছিল। এই কঠিন সময়ে, তিনি "কেন আমি এত অসুস্থ?" নামে একটি উচ্চতর চলচ্চিত্র নির্মাণ করেন। তিনি তার শরীরকে সিস্টেমিক ব্যাকটেরিয়াল বায়োফিল্ম থেকে মুক্তি দিতে ফার্মাসিউটিক্যাল এবং ন্যাচারোপ্যাথিক এজেন্ট ব্যবহার করার একজন রোগী-চ্যাম্পিয়ন।

এডওয়ার্ডের বয়স 78 বছর এবং তার তিনটি কন্যা এবং আটটি বড় সন্তান রয়েছে। শ্বাসকষ্টের জন্য তাকে হাসপাতালে ভর্তি করা হয়। তার ফুসফুসে খারাপ নিউ-মোনিয়া বা সংক্রমণ হয়েছে। সে আরও খারাপ হচ্ছে। ব্যক্তির এমন এজেন্ট ব্যবহার করে পুনরুদ্ধার করেছেন যা অনেক বায়োফিল্ম-সুরক্ষিত নিউমোনিয়াকে পরাজিত করে।

লিন্ডা কয়েক বছর ধরে ক্লান্ত এবং স্কুলে সমস্যায় পড়েছে। আমি সম্প্রতি দেখতে পেয়েছি যে তার বেশ কয়েকটি টিক সংক্রমণ রয়েছে যার কারণে পনেরটিরও বেশি ল্যাব ফলাফল অস্বাভাবিক হয়েছে। গতকাল সে কল করেছিল, এবং তার হাঁটুর পিছনে ব্যথার কারণে, আমি তাকে ইআর-এ যেতে বলেছিলাম। এক দিনেরও কম সময়ে, তার ফুসফুসে এবং পায়ে 23টি ক্লট পাওয়া গেছে। তিনি সন্দেহ করেন এটি Babesia, প্রদাহ এবং FL1953। আমাদের এজেন্ট ছিল যারা 2006 সালে FL1953 সহ এই এজেন্টদের হত্যা করেছিল।

It would be an error to say that nattokinase, lumbrokinase, serrapeptidase, EDTA, gentamicin, vancomycin, Samento, Banderol, olive products, poorly known herbs with fair lab testing in humans, clove bud oil, diet, chelation, three to four part amino acid mixes, NAC, Rife, diet changes or a vast range of other options not listed, will **work for all biofilms**. For example, an elderly patient dying of a lung infection or another person with painful and treatment-resistant sinus infection *will not* have the same biofilm.

As a trend, trying different options to destroy a biofilm is less dangerous than allowing it to spread.

A Brief Word on Biofilms in Lyme

At times, individuals who have tick- and flea-borne infections, like Bartonella, Babesia and Borrelia (Lyme disease), can feel their treatment is minimal or incomplete. Debates rage over the diagnosis and treatment of Lyme and tick-borne diseases; whether the pain is from residual dead infection incorporated into tissue or one of the many infections carried by the I. scapularis tick, we still have patients' misery.

After writing **twelve books** which include many pages on non-Borrelia infections, “Lyme testing” seems like alphabet testing in which ***one only looks for the vowel “a.”*** Due to the lack of acceptance of the number and complexity of tick-borne infections, there is a lack of up to date education, leaving quality medical doctors to evaluate tick and flea infections in the ***abstract***, by which I mean that they very falsely and sadly do not realize the full magnitude of ***“the alphabet.”***

Specifically, they “diagnose” by ignoring inflammation alterations, nutrient changes, hormone deficits, immunity changes caused by tick-borne infections, and chemicals made or suppressed by direct tick and flea infectious agents. I discuss these in my three most recent tick and flea infection books. All are available in English. All can be found free through inter-library loan, for less than \$20 USD, or at www.personal-consult.com under the “free books” button. No one can expect to become an expert in this massive area after reading any guide or merely going to ten conferences, because these cluster infections impact twenty areas of medical and scientific knowledge.

In the last four years, researchers like **Dr. Eva Sapi have shown Lyme is like some other spirochetes—it has biofilms. These are very tough biofilms to defeat unless caught in the “acute stage.”** A tough, “mature biofilm” allows organisms to **“laugh at” many antibiotics.**

Some medical professionals interested in Lyme often ignore the immune suppressing Bartonella bacterium, which is more common than Lyme. Ignoring coinfections may increase the risk of fatality with Babesia and possibly **FL1953**. These healers also may not realize that the highly

genetically complex Lyme spirochete appears to have a troublesome biofilm. Performing a simple direct test at laboratory companies whose testing kits have reduced sensitivity will probably result in more negatives for tick-borne diseases. The ultimate result is anti-science and anti-truth. Searching for tick infections with one test is like writing in “Lincoln” at the next presidential election.

Lyme Disease (*Borrelia*) and Biofilms

Several researchers believe *Borrelia burgdorferi*, the active agent of Lyme disease, has biofilms. Lyme organism biofilms have been found in culture and in the tick gut. Lyme cysts and biofilms have also been noted in patient skin biopsies using focus floating microscopy according to Dr. Eisendle publishing in the *American Journal of Pathology*.

Further, we see in Lyme that biofilm formation is dependent on cyclic di-GMP expression and we see that in Lyme (Stricker and Johnson).

Brihuega B, Samartino L, Auteri C, Venzano A, Caimi K. In vivo cell aggregations of a recent swine biofilm-forming isolate of *Leptospira interrogans* strain from Argentina. *Rev Argent Microbiol*. 2012 Jul-Sep;44(3):138-43. PMID:23102459

Cogoni V, Morgan-Smith A, Fenno JC, Jenkinson HF, Dymock D. *Treponema denticola* chymotrypsin-like proteinase (CTLP) integrates spirochaetes within oral microbial communities. *Microbiology*. 2012 Mar;158(Pt 3):759-70. Epub 2012 Feb 7. PMID:22313692

Sapi E, Kaur N, Anyanwu S, Luecke DF, Datar A, Patel S, Rossi M, Stricker RB. Evaluation of in-vitro antibiotic susceptibility of different morphological forms of *Borrelia burgdorferi*. *Infect Drug Resist*. 2011;4:97-113. Epub 2011 May 3. PMID:21753890

Stricker RB, Johnson L. Lyme disease: the next decade. *Infect Drug resist*. 2011; 4: 1-9. PMID: 21694904

Sapi E, Bastian SL, Mpoy CM, Scott S, Rattelle A, Pabbati N, Poruri A, Burugu D, Theophilus PA, Pham TV, Datar A, Dhaliwal NK, MacDonald A, Rossi MJ, Sinha SK, Luecke DF. Characterization of biofilm formation by *Borrelia burgdorferi* in vitro. *PLoS One*. 2012;7(10):e48277. Epub 2012 Oct 24. PMID:23110225

lease of bacteria in the human body will be like a dangerous tornado in a field. It is a wise concern.

For these two problems regarding biofilm-held infections suddenly being released, here are useful solutions:

1. You need many infection killing options for use since more is better to prevent “seeding” of dispersed infection.
2. You want the biofilm killing options to destroy biofilms by different mechanisms. This makes the dispersed seeded infections naked to the immune system.
3. Biofilm tools are given initially at low doses and then increased gradually to large doses since often in the beginning patients have massive inflammation and a drastic increase in killing of biofilm organisms in a short time could cause trouble with bone marrow, liver, heart, eye, or kidney issues, or merely create more dead infectious debris resulting in patient misery.
4. You may need to pulse (use every other day) or fully stop this treatment because once a wave of biofilm eroding agents strips off or severely damages a biofilm of an infection, the same antibiotics that were useless in the past can become very effective.
5. There is no single master biofilm destroyer, yet some are broader than others.

Bartonella and Babesia Biofilms?

Most people have heard of the profoundly common tick infection Lyme disease, but they may not know Bartonella is more common than Lyme and is carried by far more vectors (Breitschwerdt). Babesia decimated the cattle population in the southern United States many decades ago and is more dangerous in humans than Lyme.

Currently, we have no solid data showing Bartonella and Babesia have biofilms.

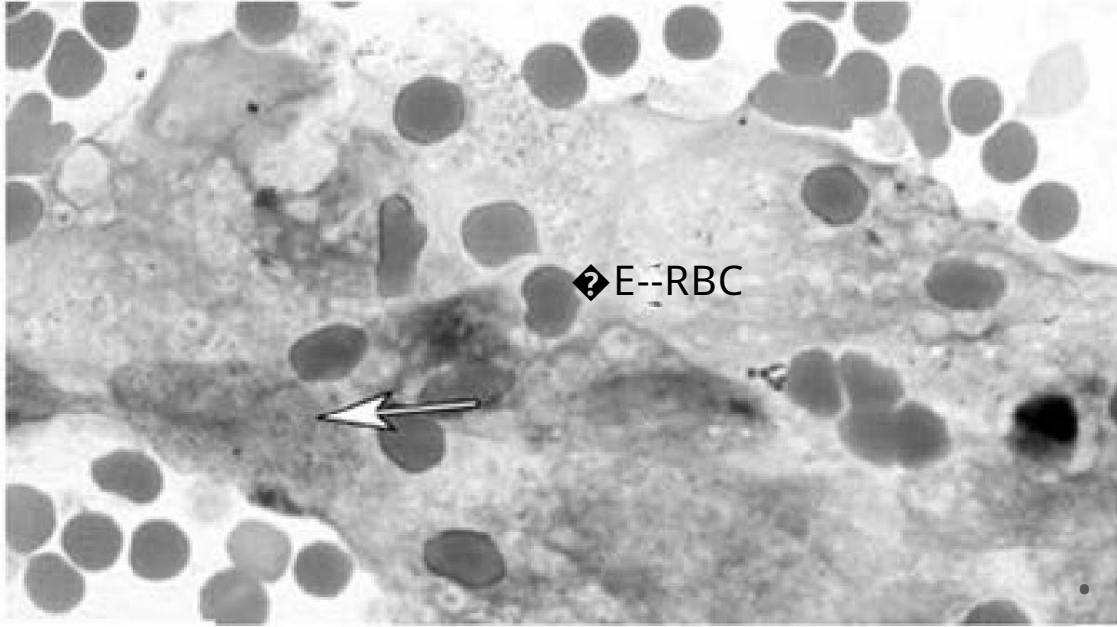
Tick and Flea-Borne Biofilms Conclusion

Below you will see that mouth spirochetes routinely have biofilms. Another spirochete is Leptospira which is able to make biofilms in many environments and may contribute to lost pregnancy in mammals (Brihuega).

In terms of tick and flea infection biofilms, I would focus on **FL1953** (Protomyxzoa) and Lyme, since both have been known and treated by us since 2006, though the former was killed without knowing its genetic uniqueness. We are learning what decreases their biofilm pathology and have agents that should work if one is open to look at diverse approaches. A synthetic “antibiotic only approach” to biofilms, including antibiotics targeted to hit biofilms, might be similar to typing with one finger.

There are herbalists, such as Stephen Buhner, who propose selected herbs to treat some tick infections. And, in terms of **primary treating herbs to kill organisms**, there are also credible options that are not always herbal in use for a tick or flea infection. We will continue to use **advanced lab testing**, typically only allowed under physician supervision, to determine by serious extensive **indirect blood exam** biochemistry tests to see which infection is actually destroyed in people experiencing benefit from herbal therapy. In any event, I enjoyed this line from Buhner: *“I can’t really say what will clear all biofilms.”*

আরেকটি নমুনা বায়োফিল্ম ইমেজ



অন্ধকার IOWld oVlls ai:e লাল রক্ত "°Us (-লেড upp« কাক), থো "শীট" ডায়েট
 IIIত ডান নিচু থেকে শুরু হয় « '°'11«, থো বাম উপরের দিকের দিকে মোবিগ, অসুস্থ
 একটি বায়োফিল, \ rnlffiffial IOW' ta pđi11i11g একটি ছোট বাম:রিয়ামে
 কাটা। (Piy Labaratoriea)

ইউজেনল বেসিক

ইউজেনল অনেক প্রয়োজনীয় তেল এবং ভেষজে পাওয়া যায়। উদাহরণস্বরূপ, এটি ক্লোভ বাদ এসেনশিয়াল অয়েলে উচ্চ শক্তিতে পাওয়া যায় কিন্তু দারুচিনি পাতা এবং এর প্রয়োজনীয় তেলেও কম মাত্রায় পাওয়া যায়। পাবচেম অনুসারে এটি পিমেন্টো, বে, সাসাফ্রাস, ম্যাসয় বার্ক তেল, কর্পুরের তেল এবং চামচউই উদ্ভিদেও পাওয়া যায়। উত্স এবং নিষ্কাশন পদ্ধতির উপর নির্ভর করে শক্তি এবং ঘনত্ব ব্যাপকভাবে পরিবর্তিত হয়। আরও, এটি নিছক একটি শক্তিশালী বায়োফ্লেক্স এজেন্ট নয়; এটিতে অন্যান্য আশ্চর্যজনক বৈশিষ্ট্য রয়েছে যেমন অ্যান্টি-ভাইরাল ক্রিয়া এবং অ্যান্টি-ক্যান্সার প্রভাব।



উদাহরণস্বরূপ, ট্রাগুলপুয়া এবং জাতিস্যাটিয়েনর দেখিয়েছেন যে ইউজেনল প্রজাতি, স্ট্রেন এবং অন্যান্য কারণের উপর নির্ভর করে মৌখিক এবং যৌনাঙ্গে হারপিসকে প্রভাবিত করে। তারা স্পষ্ট করে দিয়েছে যে অপরিহার্য তেল একটি সাধারণ নির্যাসের চেয়ে বেশি শক্তিশালী হতে পারে। প্রকৃতপক্ষে, মৌখিক এবং যৌনাঙ্গে হারপিস, HSV-1 এবং HSV-2 যথাক্রমে, euge-nol-এর উপস্থিতিতে পুনরুৎপাদন করতে পারে না। আল-শরিফ উল্লেখযোগ্য ক্যান্সারের প্রভাব দেখিয়েছে। একটি খুব কম ঘনত্ব (2 μ M) বিভিন্ন স্তন ক্যান্সার কোষের বিরুদ্ধে নির্দিষ্ট বিষাক্ততা আছে। এই হত্যার প্রভাবটি একটি ক্যান্সার কোষের মৃত্যুর পথ প্ররোচিত করার মাধ্যমে এবং E2F 1 এবং বেঁচে থাকার মাত্রা হ্রাস করার মাধ্যমে মধ্যস্থতা করা হয়েছিল - দুটি মোল-কিউল যা কোষের বেঁচে থাকার জন্য অপরিহার্য। এটি স্তন ক্যান্সারেও বাধা দেয়

genes. Importantly, these anti-proliferative and pro-cancer cell death effects were also observed inside body grafts placed in non-human animals.

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/summary/summary.cgi?cid=3314>

Tragoalpua Y, Jatisatiennr A. Anti-herpes simplex virus activities of *Eugenia caryophyllus* (Spreng.) Bullock & S. G. Harrison and essential oil, eugenol. *Phytother Res.* 2007; 21(12):1153-8.

Al-Sharif I, Remmal A, Aboussekhra A. Eugenol triggers apoptosis in breast cancer cells through E2F1/survivin down-regulation. *BMC Cancer.* 2013 Dec 13;13(1):600. [Epub ahead of print]

Eugenol and Biofilms

Recently, Dr. Zhou has reminded us of a special process that is involved in the formation of dangerous biofilms. Basically, many bacteria have a “chatty” way of talking to other cells such as other bacteria. So, bacteria use chemicals or cause other bacteria to make chemicals to help them survive and often act to harm you or a loved one.

Eugenol is so effective that at very low amounts, it still disrupted bacteria chemical communication. This is very important in a biofilm destroying agent. If cells cannot communicate, it is doubtful they can form communities. Biofilms are community creations. **Further, eugenol at very low doses, called “sub-inhibitory concentrations” inhibited biofilm formation.**

One type of biofilm research being conducted compares biofilm killers head to head. The results are not always the same, perhaps in part because the infections are not always the same. Note that in an Epub abstract before publication, Malic explains that the best essential oil for urinary catheters, with or without biofilms, against fourteen different bacteria was eugenol. This is why I believe this substance is a “double killer.” It can defeat many biofilms, and then kill the organism making the biofilm. Finally, in this study, eugenol did better than tea tree oil.

Linalool

According to the Merriam-Webster dictionary, the word linalool is derived from a Medieval Latin phrase meaning “wood of the aloe.” Linalool has a nice smelling alcohol and essential oils. It is used in perfumes, soaps, and flavoring materials.

In terms of biofilms, it seems to be most effective when **the essential oil part** is used, which has **the most evidence of killing Candida albicans**. (*Candida albicans* is the cause of yeast infections.) Yet, again, it is the essential oil fraction that not only **inhibits the growth** of *Candida albicans* but also of the bacteria *Lactobacillus casei*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus sobrinus*, *Porphyromonas gingivalis* and *Streptococcus mutans* cell suspensions, all of them associated with oral cavity disease, according to Alviano and Mendonça-Filho. Yet, Budzyńska reported this essential oil did not fully remove biofilms formed by *Staphylococcus aureus* (ATCC 29213) and *Escherichia coli* (NCTC 8196) on the surface of routine medical materials such as urinary catheters, infusion tubes and surgical mesh.

Hsu found that linalool could be effective against *Candida albicans* due to its many genetic blocking effects. For example, using a scanning electron microscope and other technology, many signs of the effect of linalool to destroy *Candida* or inhibit its growth could be noted. Hsu found blocking actions against genes involving adhesion production and the formation of “branches” or the mold’s hyphae were both decreased by linalool.

<http://www.merriam-webster.com/dictionary/linalool>

Budzyńska A, Wieckowska-Szakiel M, Sadowska B, Kalemba D, Różalska B. Antibiofilm activity of selected plant essential oils and their major components. *Pol J Microbiol*. 2011;60(1):35-41. PMID:21630572

Alviano WS, Mendonça-Filho RR, Alviano DS, Bizzo HR, Souto-Pradón T, Rodrigues ML, Bolognese AM, Alviano CS, Souza MM. Antimicrobial activity of *Croton cajucara* Benth linalool-rich essential oil on artificial biofilms and planktonic microorganisms. *Oral Microbiol Immunol*. 2005 Apr;20(2):101-5.

Reserpine

Reserpine is a substance found in the roots of some types of Rauwolfia that has been made into a traditional medicine. It is used to lower high blood pressure and help with psychotic symptoms, but side effects have limited its use.

While it may not be comfortable to use at modest or high dosing, very low dosing, according to Magesh, showed it to be profoundly powerful against *Klebsiella pneumoniae*. In one report, he used reserpine and was able to stop biofilms in this pneumoniae infection at a fraction of the dose thought to inhibit growth.

Specifically, a tiny fraction of this drug, a mere 0.0156 mg/ml, stopped biofilm production in *Klebsiella pneumoniae*. So, it may be possible that we have another example of a medical truth I use every day:

“Change the dose and you change the drug or herb.”

In this case, perhaps it is possible that 1/10th of the lowest size tablet, 0.1 mg, could harm *Klebsiella* and other infections and be safe for the patient. However, the raw materials for making it may be hard to find some months according to ASHP who tracks pharmacy shortages.

Magesh H, Kumar A, Alam A, Priyam, Sekar U, Sumantran VN, Vaidyanathan R. Identification of natural compounds which inhibit biofilm formation in clinical isolates of *Klebsiella pneumoniae*. *Indian J Exp Biol*. 2013 Sep;51(9):764-72.

<http://www.ashp.org/DrugShortages/Current/Bulletin.aspx?id=975>

“Stacking” Biofilm Killers

While physicians may ponder the problems caused by biofilms in practice, I rarely encounter the doctor who understands that it is usually better to have more than one treatment. In the article below, **oral bio-film infections were controlled best by three agents, not merely one.** For example, Alves explains that when you are going to irrigate or clean a root canal area, that two mouth bacteria infections protected by their biofilms have these same film barriers decreased significantly by treatment with farnesol, xylitol and lactoferrin together.

The same results were found in wounds. One of the best treatments for wounds is the use of a silver-based wound dressing or bandage, together with a gel containing xylitol and lactoferrin (Ammons).

Alves FR, Silva MG, Rôças IN, Siqueira JF Jr. Biofilm biomass disruption by natural substances with potential for endodontic use. *Braz Oral Res.* 2013 Jan-Feb;27(1):20-5. PMID:23306623

Ammons MC, Ward LS, James GA. Anti-biofilm efficacy of a lactoferrin/xylitol wound hydrogel used in combination with silver wound dressings. *Int Wound J.* 2011 Jun;8(3):268-73. Epub 2011 Apr 1. PMID:21457463

Terpenoids

I would like to mention a class of options that come from a familiar substance, chemicals from tea tree oil. We have already mentioned linalool which is part of this class individually, since it comes up as a leading biofilm killer. According to Raut, as many as 14 terpenoids derived from tea tree oil inhibit biofilms, and α -terpineol, nerol, isopulegol, carvone, linalool, α -thujone and farnesol are worthy of special note. Eight terpenoids have effects on **mature** yeast biofilms (*Candida albicans*).

A study by Ramage shows tea tree oil (TTO), terpinen-4-ol (T-4-ol), and α -terpineol displaying potent activity against 69 biofilm-forming *Candida* strains, of which T-4-ol and α -terpineol displayed rapid kill action.

Of these three, T-4-ol displayed no significant toxicity to cells. These data provide further laboratory evidence that TTO and its derivative components, specifically T-4-ol, exhibit strong antimicrobial properties against fungal biofilms. Further, T-4-ol appears to possess safety advantages over the complete essential oil (TTO) and may be suitable for prevention and treatment of established oral and upper throat cavity candidosis. Certain terpenoids are components of spices or food ingredients generally regarded as safe (GRAS) (Pauli 2006).

In another study, several chemicals from plants were tried against two very common bacteria (Budzyńska), *Staphylococcus aureus* (ATCC 29213) and *Escherichia coli* (NCTC 8196), both with biofilms on the surface of **routine** medical products, i.e., urinary catheter, infusion tube and surgical mesh. All three are present in most advanced hospitals and other settings. Surgical mesh was the surface most prone to persistent colonization since the biofilms that formed on it, both by *S. aureus* and *E. coli*, were difficult to destroy.

Melaleuca alternifolia is the source of Tea Tree Oil (TTO). *Lavandula angustifolia* yields Lavender, English Lavender and True Lavender (LEO). *Melissa officinalis* is Lemon balm (MEO). Tea Tree oil, Lemon balm, α -terpineol and terpinen-4-ol showed stronger anti-biofilm

Allicin and Garlic

Garlic has been used as a medicine throughout human history. Allicin is considered one of the medically useful components of garlic. Other useful components are discussed in Chinese language pharmacology texts.

As early as 2003, the use of allicin against *Staphylococcus epidermidis* had reported effects on biofilm formation at low dosing. Pérez-Giraldo reported that lab testing showed that allicin diminished biofilm formations.

Lihua reported ten years later that allicin impacts *Pseudomonas aeruginosa* biofilm. This is hardly casual information, since *P. aeruginosa* is likely resistant to multiple antibiotics, and this resistance may be due to biofilms. Organosulfur allicin has been shown to inhibit surface-adherence of bacteria and Lihua demonstrated that allicin could inhibit early bacterial adhesion which is a first step to bacterial community formation, usually just before biofilm production.

Other researchers isolated various components of garlic and tested the most active components. The following three components were examined:

1. garlic extract
2. allicin
3. diallyl sulfide (DAS)

They were tested against the serious mouth and dental infection *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, the primary cause of severe aggressive periodontitis and other non-oral infections.

Lumbrokinase

We appreciate that some people interested in progressive medicine feel this enzyme, Lumbrokinase, is a useful substance. Some have suggested it is useful in the removal of biofilms. If that is true, we had trouble finding the evidence for that position. However, it does seem that some researchers see a potential for this enzyme to “digest” pathological clots. This possibility seems to have some support, and at this time we will only wait for further research. Since we are only proposing biofilm options that are supported by research and since human use is just starting in research settings, we do not promote this agent at this time.

Ryu GH, Park S, Han DK, Kim YH, Min B. Antithrombotic activity of a lumbrokinase immobilized polyurethane surface. *ASAIO J.* 1993 Jul-Sep;39(3):M314-8. PMID:8268550

Kim JS, Kang JK, Chang HC, Lee M, Kim GS, Lee DK, Kim ST, Kim M, Park S. The thrombolytic effect of lumbrokinase is not as potent as urokinase in a rabbit cerebral embolism model. *J Korean Med Sci.* 1993 Apr;8(2):117-20. PMID: 8397927

Mihara H, Sumi H, Yoneta T, Mizumoto H, Ikeda R, Seiki M, Maruyama M. A novel fibrinolytic enzyme extracted from the earthworm, *Lumbricus rubellus*. *Jpn J Physiol.* 1991;41(3):461-72. PMID:1960890

Wang KY, Tull L, Cooper E, Wang N, Liu D. Recombinant Protein Production of Earthworm Lumbrokinase for Potential Antithrombotic Application. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2013;2013:783971. Epub 2013 Dec 12. Review. PMID:24416067

Cao YJ, Zhang X, Wang WH, Zhai WQ, Qian JF, Wang JS, Chen J, You NX, Zhao Z, Wu QY, Xu Y, Yuan L, Li RX, Liu CF. Oral fibrinogen-depleting agent lumbrokinase for secondary ischemic stroke prevention: results from a multicenter, randomized, parallel-group and controlled clinical trial. *Chin Med J (Engl).* 2013 Nov;126(21):4060-5. PMID:24229674

Huang CY, Kuo WW, Liao HE, Lin YM, Kuo CH, Tsai FJ, Tsai CH, Chen JL, Lin JY. Correction to Lumbrokinase Attenuates Side-Stream-Smoke-Induced Apoptosis and Autophagy in Young Hamster Hippocampus: Correlated with eNOS Induction and NF κ B/iNOS/COX-2 Signaling Suppression. *Chem Res Toxicol.* 2013 Jul 15;26(7):1126. Epub 2013 Jun 7. PMID:23746067

tract also made the pneumonia far more susceptible to the antibiotic tobramycin. Further, genes involved with resistance to antibiotics were down-regulated.

- Bag published that highly resistant urine organ infections were more vulnerable to treatment with *T. chebula* but proposed this is due to its ability to collect iron, since adding iron reduced its effect. However, Bag only tested one of many chemicals from this fruit, and I would suggest other components may have antibacterial action and work by other means.
- Four carefully chosen antibacterial plants (*P. guajava*, *T. chebula*, *A. aspera*, and *M. elengi*) are combined with four solvent extracts (hexane, ethyl acetate, ethanol, and methanol) by Kamal Rai Aneja, who initially evaluated their anti-cavity activity against *S. mutans*. All four of the plants showed activity against *S. mutans*. Ethyl acetate extracts of the four plants showed high antibacterial activity against *S. mutans*, superior to the other solvent extracts. Further, *T. chebula* ethyl acetate extract acts as an effective anti-cavity agent by inhibiting *S. mutans* and *C. albicans*. However, we were unable to find evidence if the benefit of these chemicals involved biofilm removal.

In conclusion, we appreciate that this medicine is proposed to both dissolve Lyme biofilms and also destroy the underlying Lyme bacteria. We offer no opinion on this belief. We do not want to oppose or support its use in terms of biofilm ability. It appears this fruit does act on the bacteria biofilm of *P. aeruginosa*, but Lyme bacteria are not the same as *P. aeruginosa* bacteria. Lyme is also profoundly more genetically complex than a “relative” spirochete bacterium, syphilis.

Therefore, while we do note that this medicine has antibacterial and cell protection actions, and **we accept some patients feel better**, we presently cannot say it is due to biofilm removal in those with tick-borne infections.

Cancer

Cancer has many causes. Some things increase your risk and other things can decrease your risk. It is rarely pure genetics, even in those with genetic vulnerability. We know some types of plastics increase rates of breast cancer. We know the 200 poisons in cigarettes cause lung cancer. We know various chemicals made by various companies can increase cancer, despite the reality that most US and international chemicals have limited or no top research on their safety.

I like my dental hygienist. And, I like making sure my gums and teeth are “safe.” Why? At first it was because I want to have teeth in twenty years. But, she correctly reminds me that heart attacks are increased by gum disease which is routine in many countries.

Yet, even this passionate healer was not aware of the role of biofilms in cancer. Yes, I said cancer. We are only beginning to understand the role of infections in triggering cancer diseases.

Many years ago, I was working with a physician who asked me to help research possible cures for his cancer. Eventually, that cure was found and written up, taking over 200 hours and many months to complete, with the help of a top medical editor in North America—the former editor of the *Journal of the American Medical Society* and forty other journals, specifically, George Lundberg, who worked feverishly to get this death disorder cure in print ASAP (Schaller).

Years later, he asked me to write a follow up, and we had found that over eight top infection specialists in the United States had missed Babesia, a common parasite that is harder to kill than malaria and which can occasionally increase eosinophils (Schaller). The patient’s trouble included the fact that he had so many eosinophils, his blood could clot quickly. The point? Eosinophils are a type of white blood cell designed to kill parasites. The man’s disorder (HES) Idiopathic Hypereosinophilic Syndrome, which is often fatal and means that eosinophils reproduce out of control, was primed by a Babesia infection. Not all patients with HES also have a Babesia infection, but after writing six books which

Lactoferrin Xylitol Combination Treatment

In a fascinating look at this proposed double treatment, Mary Ammons shares that treatment of *Pseudomonas aeruginosa* biofilm with both lactoferrin and xylitol inhibits the ability of bacteria to respond to damage resulting from lactoferrin iron chelation.

Pseudomonas aeruginosa has been identified as the most common biofilm-forming infection in chronic wounds. The immune stimulating molecule lactoferrin and the rare sugar alcohol xylitol, together, were effective in the lab against *P. aeruginosa* biofilms.

How? Lactoferrin iron chelation was identified as the primary means by which lactoferrin undermines the bacterial membrane. Amazingly, this combination showed huge alterations in the expression of the bacteria's genes, but these changes are too complex for a summary. The findings mean that critical chemicals made by *P. aeruginosa* had changed.

Siderophore detection verified that xylitol is the component of this unique double treatment that inhibits the ability of the bacteria to produce siderophores under conditions of iron restriction. Siderophores sound complicated—here is the simple meaning: they are some of the strongest iron binders in the world and they are made by bacteria, viruses and fungi.

The study concludes with two points:

1. Lactoferrin treatment of *P. aeruginosa* biofilms results in destabilization of the bacterial cell membrane through iron chelation.
2. Combining lactoferrin and xylitol inhibits the ability of *P. aeruginosa* biofilms to respond to environmental iron restriction.

Access to iron is profoundly hard for bacteria when this combination is used.

Erythritol

Erythritol is an amazing sugar. For example, when it was given to children head-to-head with xylitol or sorbitol it was clearly superior. Here is a summary of the research:

Runnel writes: “Three-year consumption of erythritol-containing candies by initially 7- to 8-year old children was associated with reduced plaque growth, lower levels of plaque acetic acid and propionic acid, and reduced oral counts of mutans streptococci compared with the consumption of xylitol or sorbitol candies.”

In a similar way, Japanese researchers show highly advanced reasons for erythritol superiority over xylitol and sorbitol (Hashino). While this study is very dense, let me at least try to list the stunning findings:

1. By advanced confocal microscopic observations, the most effective sugar used to reduce *P. gingivalis* accumulation onto an *S. gordonii* substratum was erythritol, as compared with xylitol and sorbitol.
2. In addition, erythritol moderately suppressed *S. gordonii* monotypic biofilm formation.
3. To examine the inhibitory effects of erythritol, they analyzed the metabolomic profiles of erythritol-treated *P. gingivalis* and *S. gordonii* cells. Metabolome analyses showed that a number of critical bacteria chemicals were decreased by erythritol.
4. Next, metabolites of erythritol- and sorbitol-treated cells were examined. Erythritol significantly decreased the levels of *P. gingivalis* dipeptides. They tended to be increased by sorbitol.

Amazingly, it appears erythritol has inhibitory effects on two diverse species with biofilms, and it acts by at least five very distinct mechanisms.

Dowd reported that biofilm formation was completely inhibited in a standard wound approach by 10% erythritol in either of the two San-

Does Magnesium Deprivation Hinder Biofilms?

Before we decide to remove an element that is used in vast numbers of important enzymes, we have to have a foundation. First, in some basic physiology texts, calcium displaces magnesium inside human cells. My impression of this research is that suboptimal magnesium increases systemic inflammation, vascular death such as heart attacks, and cancer. Dibaba shows that the higher the magnesium in diet the lower C-reactive protein. This protein is associated with inflammation. If you lower inflammation you decrease deaths.

Qu pooled studies of approximately a half a million people to examine the results. The greatest risk reduction occurred when magnesium intake increased from 150 to 400 mg/day. A significant inverse association was found between dietary magnesium intake and total cardiovascular events. Serum magnesium concentrations are linearly and inversely associated with the risk of cardiovascular troubles such as heart attacks and brain strokes. Since magnesium is poorly absorbed even when chelated to an amino acid, it is perhaps useful to note the useful dose was 400 mg, when compared to minimal benefit from 150 mg orally.

Del Gobbo also examined vast studies and wrote: “Clinical hypomagnesemia and experimental restriction of dietary magnesium increase cardiac arrhythmias.” Deadly ischemic heart disease, in which a person dies due to poorly oxygenated blood reaching the entire heart, was more common in those with no magnesium supplementation or very low oral magnesium dosing. Simply, “circulating and dietary magnesium are inversely associated with [cardiovascular disease].” Further, Qu shows, in another study, a significant drop in intestinal cancers with a reasonable magnesium intake. While we may not know the mechanism for these useful findings, they are not felt to be due to chance.

Song and Leff clearly show why a small number of scientists and physicians have pondered lowering human magnesium Mg^{2+} levels. They remind us that Mg^{2+} can influence bacterial adhesion, which is part of biofilm process. In their study, the bacterium *Pseudomonas fluorescens* was used to investigate the influence of Mg^{2+} on biofilm growth.

Nitroxoline

We are not going to spend significant time on this fifty year-old antibiotic because it is not used in many countries, and it is a quinolone, and quinolones all seem to have serious risk of tendon damage. For example, it is possible nitroxoline has the same risks as other quinolones (www.drugbank.ca/drugs/DB01422).

Quinolones easily enter cells and are often used to treat intracellular pathogens such as *Mycoplasma pneumoniae*.

The FDA has increased warnings regarding side effects since the drugs were first approved. I just want to focus on three side effects that might not be routine but are possible risks with many quinolones:

- **Damage to nerves outside the brain:** This could present as sensory nerve or muscle nerve injury causing paresthesias, hypoaesthesias, dysesthesias, and weakness. New pain, burning, tingling, numbness and/or weakness, or new decreased abilities to detect light touch, pain, temperature, position sense, vibratory sensation, and/or motor strength are basic nerve functions and show damage; these are reasons to stop taking the drug.
- **Tendon damage:** While some focus on the Achilles tendon, actual tears of tendons have occurred in the hand, the shoulder, the thigh, or other locations. Some are helped with surgery. Other patients feel the surgical or other treatment still leaves them with damage. It is believed by some that the use of prednisone and other cortical steroids meant to drop inflammation increases the risk of tendon damage. Perhaps this is especially true in older seniors. Surprisingly, tendons can rupture after the medication is stopped. Some have suggested that IV, transdermal or sublingual magnesium might decrease the risk, but I am not aware this hypothesis has been proven (Schaller).

Aspirin and NSAIDS

We have previously said it is best to see biofilms like a key, and using AIDS as an example, it was only after AZT in 1996 with **the arrival of protease inhibitors that those quickly dying, experienced a “Lazarus effect,” in which AIDS patients who looked to be ready to die recovered markedly in 30 days.** Medications used in AIDS are tough medications, even if they are miracles. Some may question offering a section on the tough medications aspirin and NSAIDS.

While we appreciate that aspirin and various other over the counter NSAIDS may not be optimal, perhaps due to concerns of liver, kidney or ulcer issues, we are discussing infections that invade and cannot be stopped by your body. You might need all the help you can get. So we offer some synthetic options here that may offer help against a top killing and disabling problem—**biofilm-protected** infections.

For example, fluconazole-resistant *Candida* is increasing worldwide. Fluconazole is also called Diflucan. Biofilms are one reason for a decreased effect in treatment. Aspirin, diclofenac, ketoprofen, tenoxicam, and ketorolac all undermined biofilms or their processes. They all reduced fungal adhesion, and increased biofilm detachment with low concentrations of anti-inflammatory agents. Microscopic examination confirmed the tested drugs had a significant effect on reduction of *Candida* adhesion and biofilm development. The drugs also made fluconazole work more effectively against fluconazole-resistant *C. albicans* (Abdelmegeed).

Another useful way to involve aspirin is by teaming it up with the chelation chemical EDTA. Both aspirin and EDTA possess broad antimicrobial activity for biofilm cultures. Aspirin used for 24 hours was successful in eradicating *P. aeruginosa*, *E. coli* and *C. albicans* biofilms. Moreover, exposure to the Aspirin-EDTA combination completely destroyed bacterial biofilms after only four hours in simulation lab testing (Al-Bakri).

Azithromycin (Zithromax)

This medication is almost a household name and is known as the “Z-Pak” which contains brand name Zithromax pills that are still in use today. Despite being in use many years and used very routinely, this medication still has a strong use in addressing biofilms.

For example, Maezono showed that azithromycin was markedly superior compared to other routine antibiotics in killing gum infection bacteria. Specifically, azithromycin at **very low dosing** undermined four strains of *Porphyromonas gingivalis*. This determination involved the use of two fascinating techniques.

Azithromycin dropped the bacteria “gasoline” or ATP in the bacteria, which means the bacteria had decreased function or were dead. Cyanide kills humans in part due to dropping ATP levels—it is not a trivial substance. Further, the power of azithromycin was seen clearly with a confocal laser scanning microscope, which has the ability that the long name suggests—seeing the decreased amount of bacteria.

One of the most common hospital infection risks is MRSA; it causes a number of potentially deadly diseases. This “MRSA” simply means routine staph aureus is no longer able to be killed or it is resistant to methicillin, so it reproduces unchecked. Azithromycin is proposed as one solution to MRSA based partly on its biofilm defeating abilities at very low dosing.

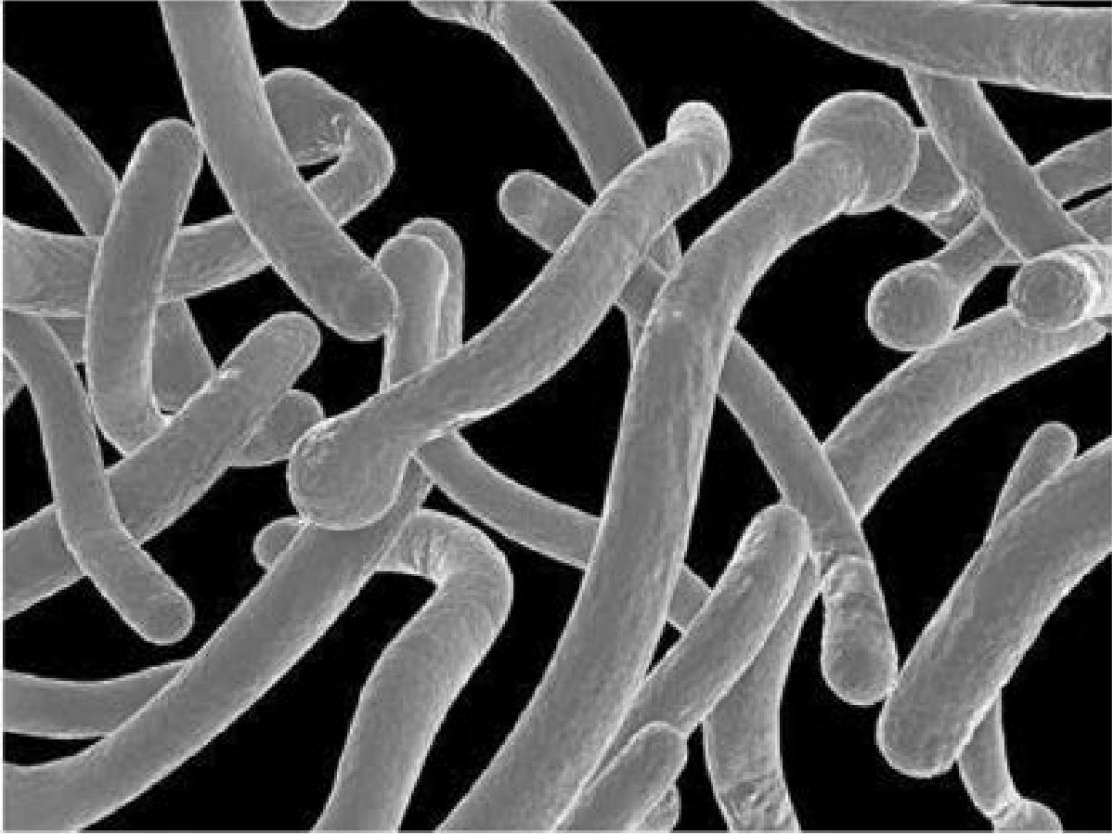
Gui shows that azithromycin was active against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) strains. It reduced the production of α -hemolysin and biofilm formation at very low “sub-inhibitory” concentrations. So, azithromycin may be useful in the treatment of α -hemolysin-producing and biofilm-forming MRSA infections.

Maezono H, Noiri Y, Asahi Y, Yamaguchi M, Yamamoto R, Izutani N, Azakami H, Ebisu S. Antibiofilm effects of azithromycin and erythromycin on *Porphyromonas gingivalis*. *Antimicrob Agents Chemother*. 2011 Dec;55(12):5887-92. Epub 2011 Sep 12. PMID:21911560

সিলভার

ক্ষতগুলিতে বায়োফিল্মের বিরুদ্ধে ব্যবহৃত সিলভার চিকিত্সা স্পষ্টভাবে কার্যকর হয়েছে। প্রকৃতপক্ষে, একটি 1% সিলভার ক্রিম সারা বিশ্বে বাম রোগীদের সংক্রমণের চিকিত্সা এবং প্রতিরোধ করতে সফলভাবে ব্যবহার করা হয়েছে।

ইন্টারন্যাশনাল ওয়াউন্ড ইনফেকশন ইনস্টিটিউটের একটি পর্যালোচনা দেখায় যে ডেটা এখনও শীর্ষ চিকিত্সা হিসাবে রূপালীকে নির্দেশ করে। উদাহরণস্বরূপ, মন্টিরো ছত্রাকের বায়োফিল্মগুলির বিরুদ্ধে কলয়েডাল সিলভার পরীক্ষা করেছেন। সেই কাজের উপসংহারটি খুব দৃঢ়: গবেষণায় ব্যবহৃত ঘনত্ব নির্বিশেষে, রূপালী ক্যান্ডিডা বায়োফিল্মের ম্যাট্রিক্স রচনা এবং কাঠামোকে প্রভাবিত করে।



ক্যান্ডিডা অ্যালবিকালের 3-মাত্রিক রেন্ডার করা হয়েছে।

Cumanda and Biofilms

Dr. Eva Sapi and her colleagues found in their superior laboratory that cumanda had some mild killing effects on the Lyme bacteria, but more importantly for this book, Lyme **biofilm** communities grown in her lab were reduced 43% by this herb at low dosing. The dosing for a dynamic human or animal body was not explored or proposed by this researcher or any other researcher as of February 2014. Searching by its Latin and popular name did not yield any articles relevant for use on infections.

Finally, while Lyme disease is a common and disabling infection, it is hardly the only infectious agent in the many infections carried by Ixodes ticks. While this preliminary research is very useful, it is possible cumanda may have impact inside a body for Lyme and Bartonella treatment. More study is needed. I regret that we only examined cumanda for Bartonella and not Lyme.

Our conclusion was that cumunda hindered Bartonella more than Levofloxacin (levofloxacin), Zithromax (azithromycin), Rifabutin (mycobutin) and other proposed options. To determine treatment effect one needs to know **the indirect actions of Bartonella, Babesia, FL1953, Lyme, inflammation systems, etc. by lab analysis using different companies.**

Theophilus PA, Burugu D, Poururi A, Luecke DF, Sapi E. Effect of Medicinal Agents on the Different Forms of Borrelia burgdorferi Lyme disease or Lyme borreliosis is a tick-borne multisystemic disease caused by different species of Borrelia. <http://healthyats-nl.blogspot.com/2013/07/effect-of-medicinal-agents-stevia-and.html>

Erythromycin

Gomes found that erythromycin at low doses actually enhanced the growth of biofilms in *C. diphtheriae*. Penicillin acted the same way. Of further concern is that not only did these antibiotics increase biofilm formation but in this case they enhanced infections by strains of *C. diphtheriae*. Diphtheriae is a very dangerous infection without access to effective antibiotics. It is dangerous enough with good ones.

Returning to biofilm-promoted gum disease such as gingivitis, in the United States, over 50% of adults had gingivitis on an average of 3 to 4 teeth. Adult periodontitis, measured by the presence of periodontal pockets ≥ 4 mm, was found in about 30% of the population on an average of 3 to 4 teeth. Lost gum attachment to teeth of at least 3 mm was found in 40% of the population (Oliver).

The density of adherent *P. gingivalis* cells were significantly decreased by using erythromycin at very low dosing called “sub-MIC levels.” One strain was not affected by erythromycin. Finally, erythromycin was not effective for inhibition of *P. gingivalis* biofilm cells at very low dosing.

Erythromycin Key Findings

- Low doses actually grew some biofilms
- Penicillin also grew some biofilms
- It enhanced strains of dangerous *C. diphtheriae*
- Gum disease from *P. gingivalis* cells was much less sticky at very low dosing.
- Erythromycin was not effective for inhibition of *P. gingivalis* biofilm cells at very low dosing.

Contacting Dr. Schaller

Should you wish to talk to Dr. Schaller he offers individualized education consults, which can be arranged by calling 239-263-0133. Please leave all your phone numbers, a working email and a fax number. These consults are typically in 15 minute units and can last as long as you wish. All that is required is the completion of a short informed consent form.

If you would like a full diagnostic consult or to see Dr. Schaller as a patient, know he treats patients from all over the USA and from outside the country. He meets with you first and then does follow-up care with you by phone.

If you would like to fly in to see Dr. Schaller, his staff are very familiar with all the closest airports, and we have special hotel discounts.