



Coda® Lab Environment Solution



理想のART環境のために

臨床試験で実証された、IVF施設用の高性能VOC除去技術

Coda®を使用すべき理由

インキュベータに関する様々な研究や試験により、インキュベータ内には外気の6倍もの揮発性有機化合物 (VOC) や大気化学汚染物質 (CAC) が含まれることが示されています (Cohen et. al.)。インキュベータなどの装置は独立した微小環境として機能するため、それぞれの汚染物質、VOC、CAC、蒸気、溶媒、微生物、内毒素、微粒子のレベルは装置ごとに異なります。

Coda®はインキュベータ内に設置することで、完全に制御可能な空気環境を作り出し、常に空気を循環させ、ほとんどのインキュベータや培養室環境に存在するVOC(スチレン、アセトン、ベンゼン、トルエン、オクタン、n-デカン、フロン、アルデヒド、ノナン、メチルシクロヘキサン、ブタンなど)を除去します。

Coda®は1997年に発売されて以来、唯一の技術として体外受精 (IVF) の成績に大きな影響を与えてきました。世界中のクリニックで、Coda®は実施率と妊娠率を全体で5~25%、平均で6%高めることが証明されています。

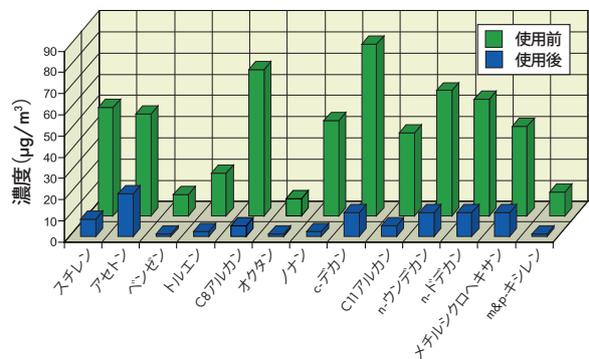
Coda®の設置は今やほとんどのIVF施設で標準かつ必須の装備となりつつあります。世界中の主要なIVF施設500施設以上でCodaAir®技術が使用されており、成績の向上が報告されています。

また、患者様も、空気の品質が胚の発生と妊娠の成績に及ぼす影響をより意識するようになりつつあり、CodaAir®製品は胚の培養環境保護と成績向上に必要な技術として、患者様に認識されています。

インキュベータ内や培養室内で起こりやすい空気汚染の原因としては、一般に以下のようなものが挙げられます。

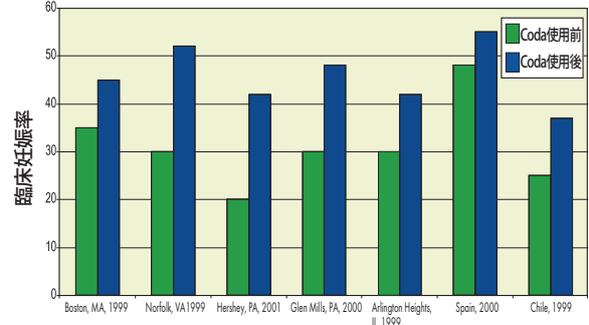
- インキュベータを開ける都度、培養室環境に存在するVOCや微粒子などの空気汚染物質がインキュベータ内に入り込み、留まります。
- インキュベータに供給されるCO₂、N₂又は3種混合ガスなどの経路に含まれるVOCや微粒子により、インキュベータが汚染されることがあります。
- インキュベータ内に置かれた培養ディッシュ等のプラスチック製品から高濃度のスチレンなどのVOCが放出されます。
- 器具や家具から発生するVOC。例えばフォームイカ材からはアルデヒドが放出されます。
- 新品素材から発生するVOC。新品のインキュベータは特にVOC濃度が高く、容易ににおいを感じることもあります。これが培養成績に影響を及ぼします。
- 建物周囲や内部の空調システム又は実験室内の空気が一般的な外気汚染(車の排ガス、産業、包装・断熱材、建設、接着剤・塗料、解体、スモッグレベル、廃棄物など)によって予期せず汚染され、これが予期せず培養室やインキュベータ内に入り込むことがあります。

Coda®によって除去されるインキュベータ内のVOCやCAC



(Schimmel et al., Fertil Steril 68, Suppl. 1, S165 (Abstract P-151), 1997)

Coda®を用いたVOC/CAC除去による臨床成績

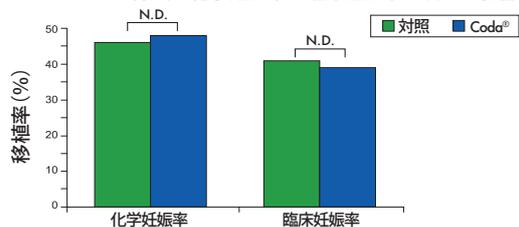


CodaAir®は世界中で使用実績があり、ほとんどのガスによる汚染レベルを最大99.97%低減し、一部の例では有害なVOCを事実上100%除去することが証明されています。



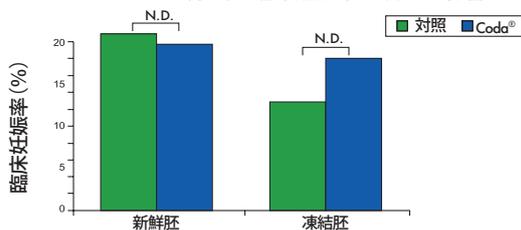
VOCからの胚及び配偶子の保護

Coda®による VOC 除去が化学妊娠率・臨床妊娠率に及ぼす影響



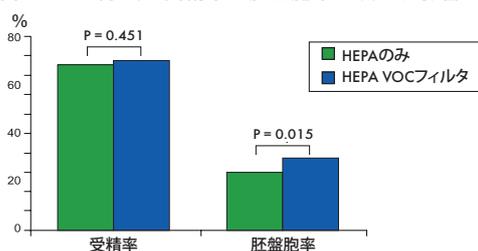
(Battaglia et al., Fertil. Steril. 75 Suppl. 1, 6S, 2001)

Coda®による VOC 除去が臨床妊娠率に及ぼす影響



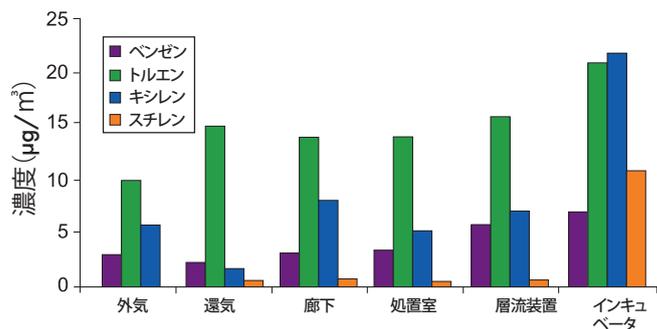
(Home et al., Human Fertil. 6, 252, 2003)

空気中の VOC 除去が受精率・胚盤胞率に及ぼす影響



(Higdon et al., Fertil Steril 89, 703-710, 2008)

外気及びART施設内の揮発性有機化合物



(Cohen et al., Human Reprod. 12, 1742-1749, 1997)

CodaAir®製品は、生殖補助医療ARTを行う環境に予期せず混入するVOCなどの汚染物質から胚及び配偶子を保護するための装置です。

- CodaAir®は効果的にVOCを除去します。VOCはあまりにも小さいため、HEPAフィルターだけでは除去できません。
- 造り付けの陽圧空調システムではVOCを完全には除去できません。Coda®によってさらに効果的にIVF施設の空気を除去し、VOCを最大限除去することができます。
- Coda®は、IVF施設のセントラル空調システムが故障した場合の重要な予防線となります。
- VOCは胚及び配偶子に重大な悪影響を及ぼす可能性があります。

CodaAir® のラインナップ

CodaAir® のラインナップはすべてIVF施設で安全かつ効果的に使用できることが臨床で証明されています。揮発性有機化合物や汚染物質を浄化する効果的な空調技術です。

当社の高性能4段階除去システム (High Performance™ 4-Stage Filter® System) は、培養室の空気を改善することが証明されており、期待される結果や全体の成績を向上させる可能性があります。Coda® 製品は20年以上にわたり、IVF施設を保護し、優れた実績を上げています。

Coda® ECO™ シリーズ

高性能4段階除去システム (High Performance™ 4-Stage Filter® System) を搭載した大容量浄化装置



Coda® ECO™ 1500

カタログ番号	GECO-115
有効範囲：m ²	92 - 223
1時間当たりの換気回数	5 - 22 回
奥行×幅×高さ：cm	34×46×185
重量：kg	61
フィルタ交換推奨時期	
半年交換フィルタ	GESA-1500
1年交換フィルタ	GEAK-1500

陽圧ユニット

カタログ番号	CAPP-115
有効範囲：m ²	18.58 - 200
1時間当たりの換気回数	3 - 18.75回
奥行×幅×高さ：cm	34×46×185
重量：kg	61
フィルタ交換推奨時期	
半年交換フィルタ	GESA-1500
1年交換フィルタ	GEAK-1500



Coda® ECO™ 1200

カタログ番号	GELT-115
有効範囲：m ²	74 - 167
1時間当たりの換気回数	8 - 27 回
奥行×幅×高さ：cm	33×46×137
重量：kg	54
フィルタ交換推奨時期	
半年交換フィルタ	GESA-1500
1年交換フィルタ	GEAK-1500

CodaAir® 900

カタログ番号	A900-009
24Vユニバーサルアダプタ	
有効範囲：m ²	83 - 102
1時間当たりの換気回数	5 - 25 回
奥行×幅×高さ：cm	30×46×114
重量：kg	34
フィルタ交換推奨時期	
初回フィルタ	付属
半年交換フィルタ	CAFK-900 (2pk)



Coda® ECO™シリーズ

小型でコンパクトな多目的装置



Coda® Aero® 700

カタログ番号 24Vユニバーサルアダプタ	A700-115
有効範囲：m ²	46 - 65
1時間当たりの換気回数	4 - 22 回
奥行×幅×高さ：cm	30×46×66
重量：kg	24
フィルタ交換は6ヶ月ごと	
初回フィルタ	付属
半年交換フィルタ	GCAF-702 (2個セット)

CodaAir® 800

カタログ番号 24Vユニバーサルアダプタ	A800-008
有効範囲：m ²	46 - 65
1時間当たりの換気回数	4 - 22 回
奥行×幅×高さ：cm	30×46×66
重量：kg	24
フィルタ交換は6ヶ月ごと	
初回フィルタ	付属
半年交換フィルタ	CAFK-800 (2個セット)

*風量調整可能 (4段階)

交換用フィルター



半年経過時交換フィルター

ECO™ 1500、ECO™ 1200、
陽圧ユニット、
CodaAir® 900モデル用

1年交換フィルターの後
6カ月で交換



1年経過時交換フィルター

ECO™ 1500、ECO™ 1200、
陽圧ユニット、
CodaAir® 900モデル用

半年交換フィルターの後
6カ月で交換

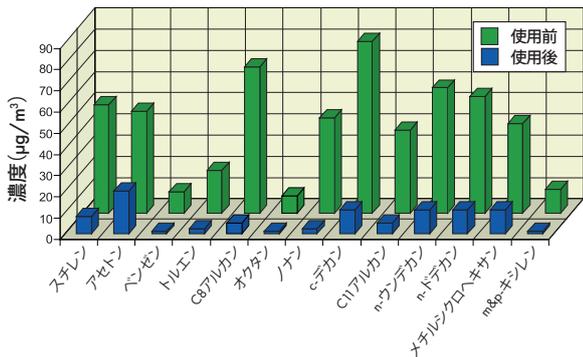


シャツボックス型 フィルター

Aero® 700、CodaAir® 800及び
900モデル用

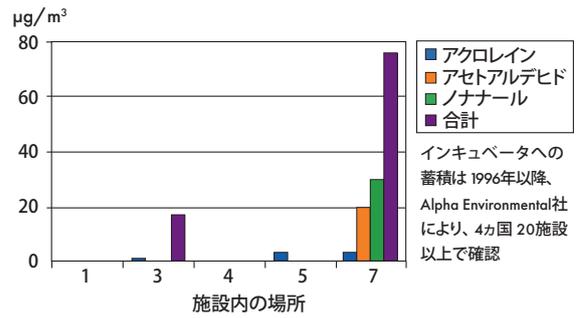
6カ月ごとに交換
2個セット

Coda® によって除去されるインキュベータ内のVOCやCAC



(Schimmel et al., Fertil Steril 68, Suppl. 1, S165 (Abstract P-151), 1997)

インキュベータ内のアルデヒド濃度



(Hall et al., Hum Reprod 13, Suppl. 4, 146-55, 1998)

インキュベータ内にCoda®を使用することで、胚培養を阻害する可能性のあるVOC、CAC及びその他微粒子を除去できることが証明されています。一部の研究施設における試験から、ホルムアルデヒドの存在下では、マウス細胞の培養さえも阻害されたことが示されています。Coda®はISO認証を取得した医療企業によって製造される特許技術であり、それぞれの建材について、オフガス発生の有無が検査されています。

お客様の環境内の空気から VOC、CAC及び微粒子を完全に除去できるよう、Coda®のフィルターには活性炭除去装置と 99.97% HEPA フィルターが搭載されています。このため胚及び配偶子の品質と発育を改善するとともに、より優れた総合的性能と成果を生み出します。

Coda® 2Unitは「より環境にやさしい」製品であり、消費電力を抑えられ、100%再利用可能な材料で作られています。インキュベータ内にはどのようなVOCが存在するかご存じですか？ スチレン、メチルシクロヘキサン、アセトン、ベンゼン、n-デカン、オクタンなど、数多くのVOCが含まれていることが分かっています。

炭素が多いほど、優れた結果に。

Coda® Inline® 及び Xtra Inline® フィルター

Coda® Xtra Inline® – Green with AldaSorb® 配合

Coda® Xtra Inline® Blue

Coda® Regular Inline® Purple

AldaSorb® はすべての供給ガス経路から、すべてのアルデヒド、ホルムアルデヒド及びアセトアルデヒドの99%以上を除去します。

Coda® Xtra Inline® – Green with AldaSorb® 配合

- 活性炭とAldaSorb®を配合。供給ガスからVOC及びアルデヒドを単独で99%以上吸収することが証明されています。
- 競合製品の25倍量の除去材を充填。
- Aldasorb®は過マンガン酸カリウムより安全かつ効果的にアルデヒドを除去します。
- 取り付け間違いを防ぐために、入口と出口の形状を変えています。

Coda® Xtra Inline® Blue

- 多孔質に富むため VOC を効果的に吸収することが知られているヤシ殻活性炭を含有。
- 競合製品の20倍量の除去材を充填。
- 取り付け間違いを防ぐために、入口と出口の形状を変えています。

Coda® Regular Inline® Purple

- 従来の Coda® Regular Inline® フィルターに比べ、改良型活性炭により吸収能が向上。
- 競合製品の10倍量の除去材を充填。
- スペースに限りがある施設向けに、Coda® Xtra Inline® フィルターと比較して設置面積を縮小し、軽量化。
- 取り付け間違いを防ぐために、入口と出口の形状を変えています。



カタログ番号：CIPR-001

カタログ番号：CXBL-001

カタログ番号：CXGR-001

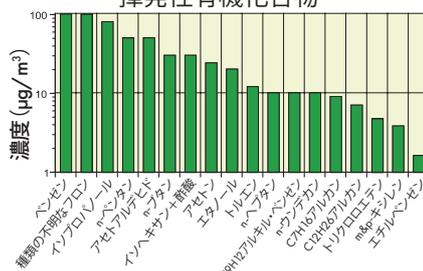
Coda® Regular及び Xtra Inline® フィルター

- 微粒子を除去するHEPAフィルターを搭載。
- 新たに色分けしたことで、各フィルターをより識別しやすくしています。
- Coda® Inline® フィルターは大半の一般的な空気汚染物質（CACやVOCを効果的に除去することが試験で証明されています）。
- 最適な性能を維持するため、Regular Inline フィルターは2ヵ月ごとに交換推奨（最長3か月）、Xtra Inline フィルターは3ヵ月ごと又はシリンダ取換え時に交換して下さい（最長6か月）。
- 設置が容易
 - CE認証取得・クリーンルーム製造
- 特許技術
 - 米国製
 - ISO 13485/9001 認証取得
- 取り付け間違いを防ぐために、入口と出口の形状を変えています。

より高純度の活性炭

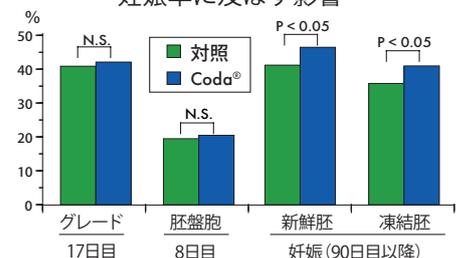


ARTに使用される圧縮 CO₂中の揮発性有機化合物



(Cohenet al., Human Reprod. 12, 1742-1749, 1997)

Coda®によるVOC除去がウシ胚の品質・妊娠率に及ぼす影響



(Merton et al., Theriogenology 67, 1233-1238, 2007)

CodaAir® 陽圧ユニット

独自の4段階除去システム (High Performance™ 4-Stage Filter® System) を搭載した高性能空気清浄機

ヒト胚には、ISO 13485/9001 認証を取得した IVF 専用設計された安全かつ実証済みの技術が必要です。

操作の安全性

最大限の空気浄化を保证するため、CodaAir® 陽圧ユニットの開発には厳しい設計仕様が適用されています。CodaAir® 陽圧ユニットには4段階除去システムが搭載されており、VOC、細菌／真菌孢子及びあらゆる微粒子を低減します。本装置は、実験室のVOCや微粒子を絶えず除去するよう設計されています。

高性能かつ実証済みのVOC除去装置

独自の設計と概念により、CodaAir® 陽圧ユニットはIVF施設の空気中のVOCを低減します。高品質の活性炭と過マンガン酸カリウムが、あらゆるVOC及びアルデヒドを効果的に吸収し、胚や配偶子、胚培養士への影響を低減します。

空気品質の問題

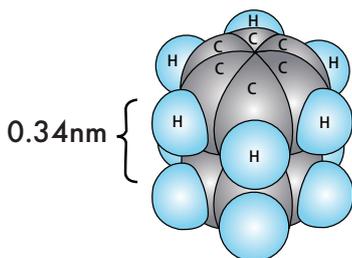
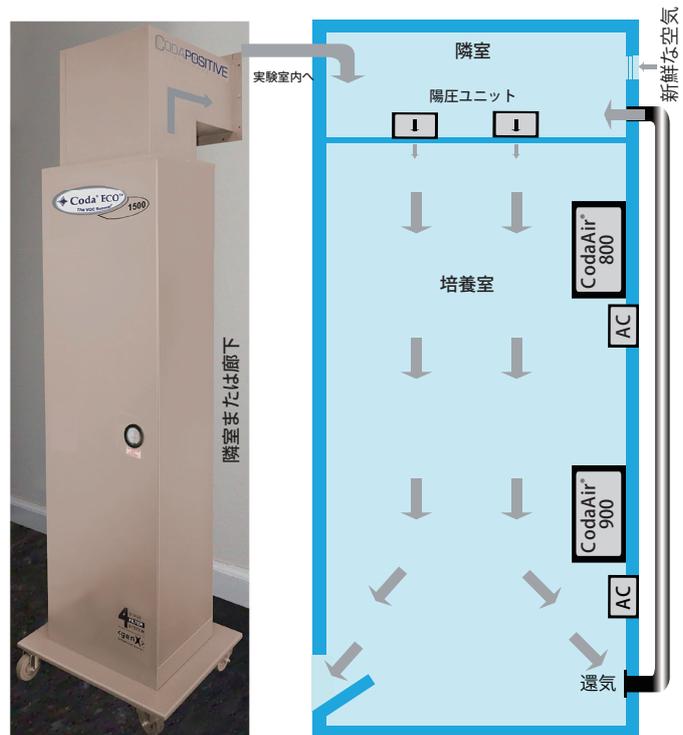
CodaAir® 陽圧ユニットは新品素材から発生するオフガス対策としても役立ちます。家具、塗料、接着剤、プラスチックの包装や清掃用品はいずれも有害なレベルのVOCを放出します。CodaAir® 陽圧ユニットはこれらを除去し、新鮮で清浄な空気を培養室に循環させます。

公害・光化学スモッグ

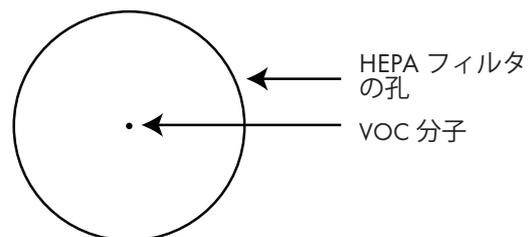
一般的なIVF施設の場合、高濃度のVOCやCACが存在する可能性があります。原因は大気汚染、病院業務、建設など多岐にわたります。「陽圧」の確保に関する現在のアメリカ建築家協会 AIA の基準では、1時間当たり3回の空気交換が必要とされています。CodaAir® 陽圧ユニットの空気交換率は18.58m²、45.31m³の部屋で1時間当たり18.75回、55.74m²、135.9m³の部屋で1時間当たり6.25回であることから、胚にとって可能な限り最も清浄な環境が提供されます。

HEPAでは不十分活性炭だけがVOCを除去できません。

CodaAir®は効果的にVOCを除去します。VOCはあまりにも小さいため、HEPAフィルターだけでは除去できません。



スケールは重要
VOC分子は微粒子の
1,000 ~ 10,000 分の 1



ORIGIO® Gas Line Filter

インキュベーター用ガスラインフィルター

活性炭の層状構造が、圧倒的な表面積を確保
最大6か月のロングライフを実現します。



ガスラインフィルター本体



ホルダー・脱着コネクタキット

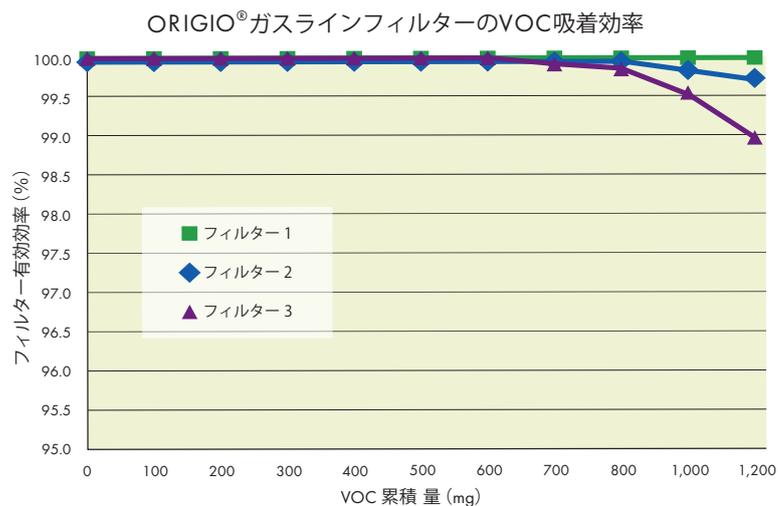
- ・層状に敷き詰められた含浸活性炭フィルターを採用し、VOC (揮発性有機物) を吸収する表面積を大幅に増加
- ・活性炭と過マンガン酸カリウムの2層構造で、物理的・化学的な両側面からのVOC除去機構を搭載
- ・下部にHEPAフィルターが内蔵され、ガス以外の異物を除去可能
- ・ワンタッチで取り換えが可能

CO₂ボンベ内に含まれるVOC濃度

VOC	μg/m ³
Benzene	100
Unknown freon	100
Isopropanol	80
n-Pentane	50
Acetaldehyde	50
n-Butane	30
Isohexane + acetic acid	30
Acetone	24
Ethanol	20
Toluene	12
n-Heptane	10
C ₉ H ₁₂ alkyl benzene	10
n-Undecane	10
C ₇ H ₁₆ alkane	9
C ₁₂ H ₂₆ alkane	7
Trichloroethene	4.7
m- & p-Xylenes	3.8
Ethylbenzene	1.6

ボンベに充填されたCO₂ガス中には、胚に有害なVOCを数多く含有しています。

(Cohen et. al. Hum. Repord. Vol.12 no.8, 1742-1747, 1997)



600mg程度のVOC量まで、フィルターの効率を維持します。
(1台のインキュベーターで最大6ヶ月程度使用可能)

Coda® に関する試験

唯一臨床試験で実証された、IVF施設用の高性能VOC除去技術

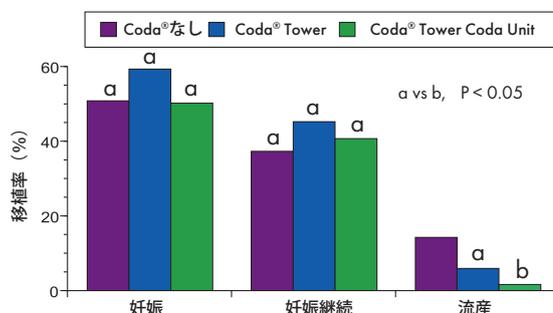
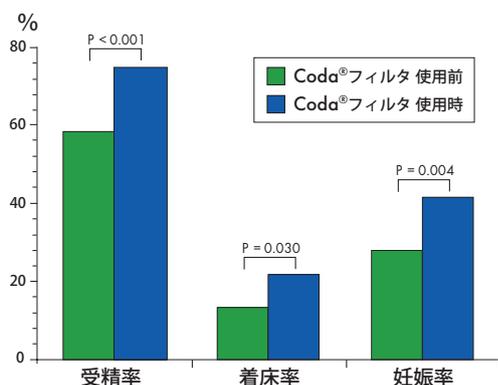


図 1. Coda® による VOC 除去が妊娠率・流産率に及ぼす影響
(Racowsky et al, Proc. 11th World Congr. IVF & Hum. Reprod. Genet, 1999)



	Coda® フィルタ 使用前	Coda® フィルタ 使用時
期間	6 カ月	12 カ月
患者数	65	154
患者の年齢 (歳)	35.7	36.2
周期数	86	207
移植：2日目	1	68
移植：3日目	74	92
移植：4日目	0	3
移植：5日目	0	16

図 2. Coda® による VOC 除去が受精率・着床率・妊娠率に及ぼす影響
(Lopez et al, Palumbo IVF, La Laguna, Tenerife, Spain, 2004, 未発表)

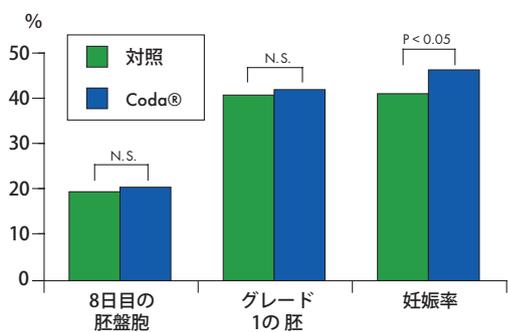


図 3. In vitro 培養中の活性炭による除去で向上した、in vitro 作製ウシ胚移植後の妊娠率
(Merton et al, Theriogenology 67, 1233-8, 2007)

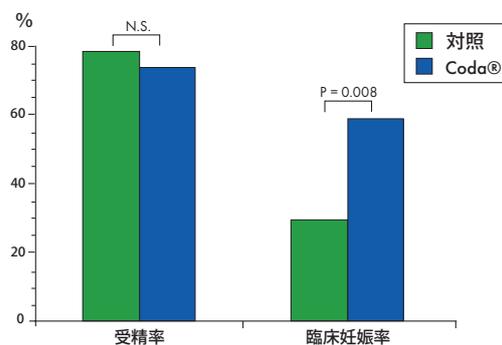


図 4. IVF用インキュベータの空気除去システムの影響に関する前方位無作為化クロスオーバー試験
(Mayer et al, Fertil. Steril. 72, Suppl. 1, S42, 1999)

PubMedリンク：

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=17331571

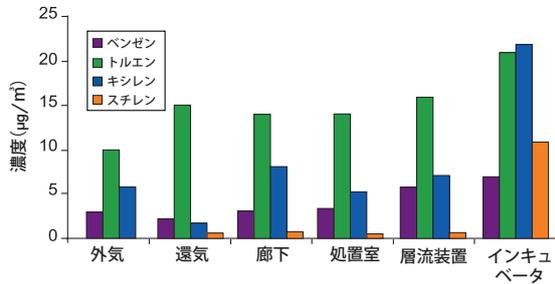


図 5. 外気及び ART 施設内の揮発性有機化合物
(Cohen et al., Human Reprod. 12, 1742-1749, 1997)

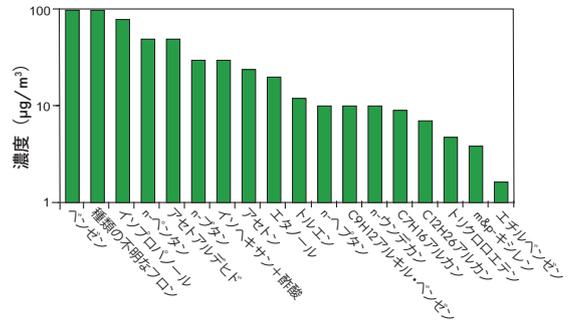


図 6. ART に使用される圧縮 CO₂ 中の揮発性有機化合物
(Cohen et al., Human Reprod. 12, 1742-1749, 1997)

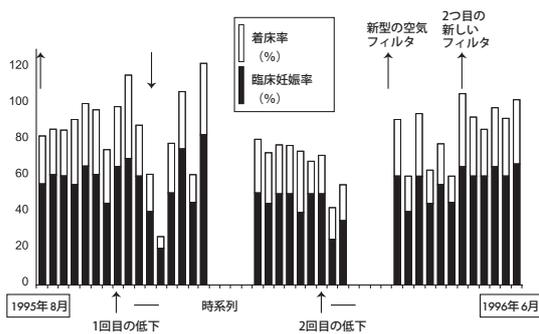


図 7. 空気の品質がヒト IVF の成績に及ぼす影響
(Cohen et al., Human Reprod. 12, 1742-1749, 1997)

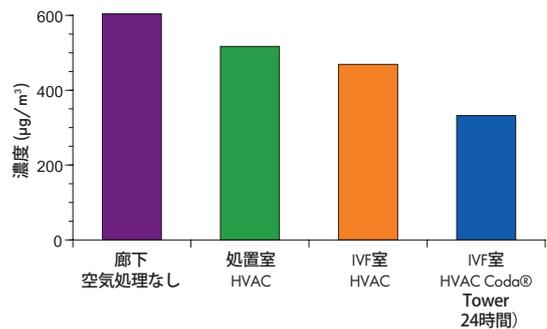


図 8. 24 時間の Coda® Tower 使用が総 VOC 濃度に及ぼす影響
(Forman et al., Fertil Steril 82, Suppl. 2, S324, 2004)

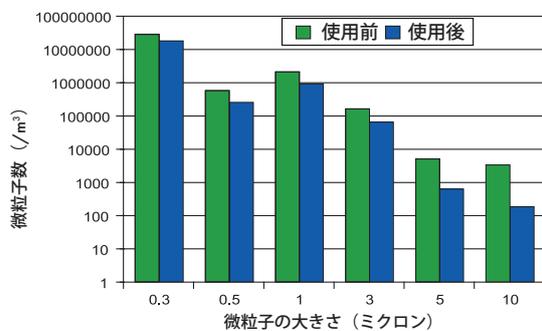


図 9. 24 時間の Coda® Tower 使用が微粒子数に及ぼす影響
(Forman et al., Fertil Steril 82, Suppl. 2, S324, 2004)

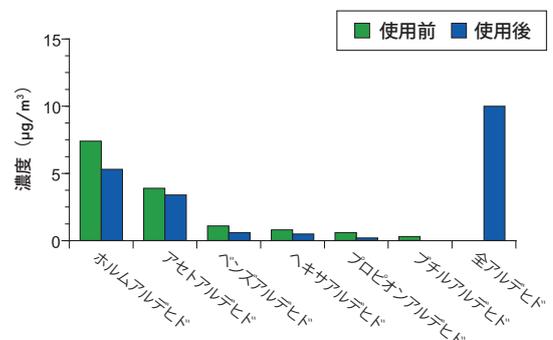


図 10. 24 時間の Coda® Tower 使用がアルデヒド濃度に及ぼす影響
(Forman et al., Fertil Steril 82, Suppl. 2, S324, 2004)

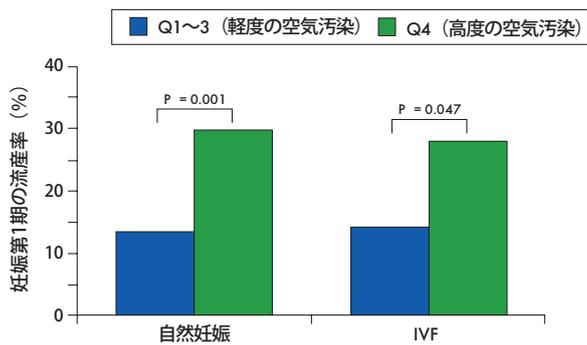


図 11. 卵胞期の微粒子による空気汚染が流産に及ぼす影響
(Perin et al., Fertil. Steril., 2009, in press)

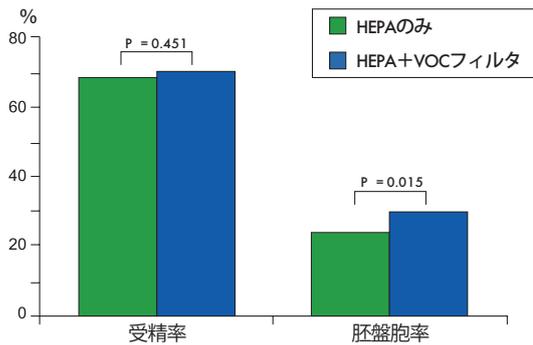


図 12. 空気中の VOC 除去が受精率・胚盤胞率に及ぼす影響
(Higdon et al., Fertil Steril 89, 703-710, 2008)

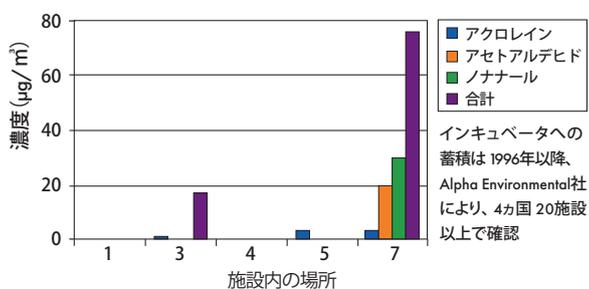


図 13. インキュベータ内のアルデヒド
(Hall et al., Hum Reprod 13, Suppl. 4, 146-55, 1998)

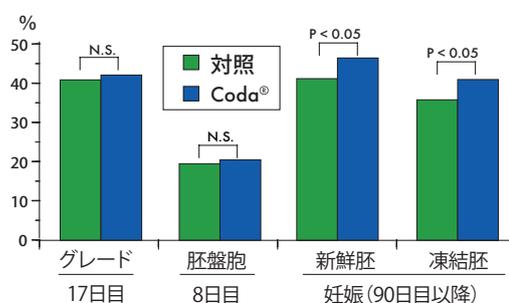


図 14. Coda® による除去がウシ胚の品質・妊娠率に及ぼす影響
(Merton et al., Theriogenology 67, 1233-1238, 2007)

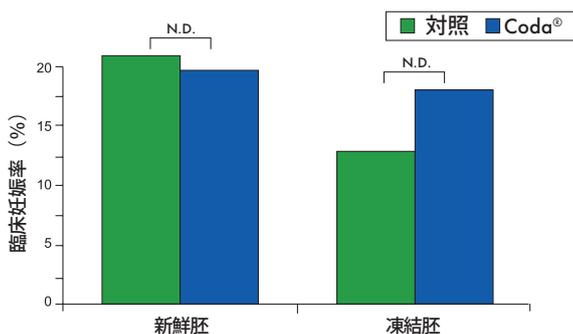


図 15. Coda® による空気除去が臨床妊娠率に及ぼす影響
(Home et al., Human Fertil. 6, 252, 2003)

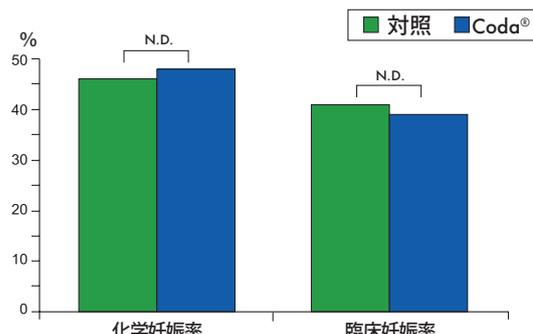


図 16. Coda® による空気除去が化学妊娠率・臨床妊娠率に及ぼす影響
(Battaglia et al., Fertil Steril 75, Suppl. 1, 6S, 2001)

【ご注意】本商品は薬機法の定めるところの「医薬品」「医薬部外品」及び「医療機器」ではありません。また、ヒト、動物の診断あるいは治療用として用いるものではありません。

©2020 ORIGIO Japan K.K. All Rights Reserved.

オリジオ・ジャパン株式会社

〒231-0021
神奈川県横浜市中区日本大通11 横浜情報文化センター4F
Tel: 045-319-6826 Fax: 045-319-6581
E-mail: toiawase@coopersurgical.com
Web: <https://fertility.coopersurgical.com/ja>

CooperSurgical®

Fertility and Genomic Solutions

MKT2019071