

低温科學 (下)

超低温의 世界

朴 同 玄

<德成女大 教授>

人工受精

1951년 소의 凍結精液을 다른 암소에 人工受精하는데 성공한후 良種의 소의 凍結精液을 보 관했다가 필요할 때 各 農家에 配付, 實용은 소를 出產시키고 있다.

60年代부터는 소뿐만 아니라 사람의 精液까지 凍結시켜 人工受精하는데 성공했다. 앞으로는 세계적으로 유명한 天才, 藝術家, 運動선수, 偉人들의 精液을 凍結保存하여 이를 필요로 하는 世代에게 販賣하는 事業 즉 精液金庫業이 크게 번창할 것이다.

液結精液은 半永久的으로 保存할 수 있기 때문에 이미 故人이 된 過去의 男子의 精液도 代 환경. 性不具의 남편을 가진 아내 혹은 용모나 혈통이 좋지 않은 家庭에서는 참으로 즐거운 소식이다.

優生學的 見地로 보아 國家가 이를 장려하더라도 戶籍만은 現男便의 子息으로 하느냐, 精子系列로 하느냐로 오랜 토론이 있을 것이다. 아마 保守派는 再婚한 婦人이 데리고온 子息을 現男便에게로 入籍하는 것과 같은 從來의 法을 適用할 것이고, 進歩派는 近親結婚의 優生學을 適用하여 家族法上 從來의 전통을 따르되 戶籍에는 반드시 精子系列을 기입하는 것을 주장할 것이다.

이 문제는 女子의 卵子를 다른 母體에 移植하는 人工受胎法이 성공하므로 완전히 露骨化하고

全國民의 個人示數(Personal Coefficient)의 本質을 차지하는 遺傳系數(染色體 記號와 Genom 記號 ABC...)를 記入하도록 法令化할 것으로 생각된다.

Genom은 1920년 원클러가 半數의 染色體의 一組인 遺傳學上의 單位(최소의 生活單位)에 붙인 이름이다.

이것은 後日 優良配偶者를 선택하는데 큰 역할을 한다.

우수한 소의 凍結精子를 保存했다가 우수한 암소에 人工受精시키는 技術은 어렵지 않다. 그러나 암소는 一生동안 순조롭게 나아도 그저 일곱 여덟마리(多產系種이라도 10마리)정도 밖에 生産 못한다. 그런데 암소에게 性腺刺戟호르몬과 排卵호르몬을 注射하면 한 목에 20~30개의 卵子를 卵巢로 부터 放出한다.

여기에 良質의 精子를 人工受精시키면 20~30個의 受精卵을 얻는다. 이것을 드러내어 다른 암소(同種이 아니라도 좋다) 子宮속에 넣어 發育시키게 하는 것이다. 말하자면 精子和 卵子 모두 다른 소의 것을 전혀 제3의 암소子宮을 빌려 發育 出產시키는 排法이다.

이것을 人工受胎라 부른다.

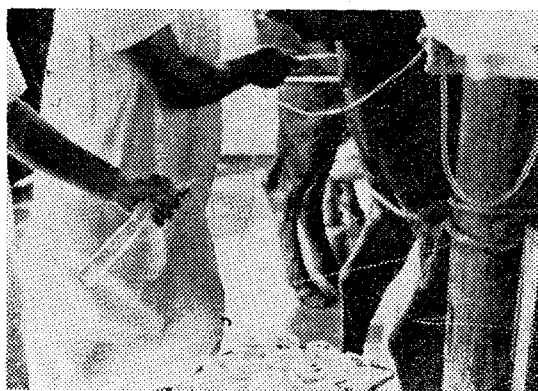
精子를 冷凍保存하는 方法은 精液을 黃卵, 글리세린, 糖을 섞은 粘液과 함께 注射器에 넣고 드라이아이스(凍結한 炭酸가스) 위에 한방울씩 떨어뜨리면 瞬間的으로 凍結해서 錠劑같이 되어 버린다.

이 方法은 經費도 얼마들지 않고 保存이나 운

냉동人間



〈사진 1〉 홀스타인 受精卵을 黃牛 암소(사진 右편)에 人工受胎시켜 出産시킨 홀스타인 송아지(사진 左편). 親母子間 같이 정답게 얼굴을 맞대고 있다.



〈사진 2〉 受精卵을 다른 암소子宮에 移植시키고 있는 장면

반도 간편하고 또 精子의 溶解 再生率도 크다.
 사람의 卵子採取方法도 대략 이런 方法을 쓰는데 受精은 섭씨 37도의 培養液속에서 精液을 가하는 體外受精法이다.
 그리고 卵分割이 시작되어 桑實期-一胞胚期가 되면 子宮內膜에 移植(着床)시킨다.
 母體에서 精子(冷凍精液)를 人工受精하는 것은 쉽지만 體外受精하여 人工受胎시키는 법은 요즘에 와서 試圖, 成功하고 있다.

1957년 미국의 H.T. 메리대는 生物體의 急速豫備凍結은 蘇生되지만 緩速凍結은 細胞가 파괴된다는 것을 實驗을 통해 밝혀냈다. 그래서 生物의 凍結生存에는 우선 영하 30度정도의 急速豫備凍結이 절대 필요하다는 것을 알았다.

그런데 1960년 L.R. 레이는 急速凍結로 파괴 안된 動物의 細胞가 融解할때 얼음結晶體가 점점 커져 細胞파괴를 초래한다는 사실을 發見, 소위 凍結蘇生문제는 큰 난관에 부딪혔다. 즉 急速豫備凍結후 영하 270度的 液體헬륨속에서 두었다가 常溫으로 融解시킬때 體組織細胞가 파괴된다는 뜻이다.

『그러나 凍結精液같은 것이 融解에 파괴 안되는 이유는 무엇이나』하고 究明한 科學者들은 또 하나의 새로운 사실을 발견했다. 말하자면 精子 혹은 細胞를 둘러싸고 있는 글리세린 때문이란 것을 알았다.

이리하여 體組織細胞도 특수한 物質속에서 凍結시키면 融解過程에서 파괴안된다는 힌트를 얻고 研究가 계속되었다.

한편 1959년 미국의 B.J. 루에트는 DMOS라는 毒性이 없는 低分子化合物이 凍結融解때 파괴를 예방하는 성격이 있다고 발표했다. 이유는 DM SO가 細胞膜을 둘러싸고 있는 얼음結晶種子(氷種)를 細胞속에 侵入못하도록하는 역할을 하기 때문이다.

1965년에는 M·마찰이 새로운 融解파괴豫防物質 비닐·피보리돈, 하이드록시스트론 등을 開發, DMSO에 效力이 없는 細胞에 사용하면 豫防된다는 것을 알았다.

그러나 以上の 藥物들은 일부 腦細胞 혹은 神經細胞에는 완전한 成果를 못보고 있다.

어쨌든 融解파괴 문제만 완전히 해결된다면 凍結生存은 절대 불가능은 아니다.

이러한 내용의 뜻을 수록한 「不死의 展望」이란 冊이 1964년 미국 디트로이트 하이런드·파크大學教授 에딩거가 발간했다. 그러자 마침 19

65년 5월 18일 오하이오주 스프링필드市立病院에서 마크·로링이란 사람의 부인이 心臟病으로 죽음의 宣告를 받았다. 로링氏는 어떻게 해서라도 부인을 蘇生시킬수 있는 方法은 없을까 하고 고민하고 있던 차에 「不死의 展望」이란 冊을 읽고 곧 에팅氏에게 電話를 걸어 冷凍人間法의 實踐을 요청했다.

물론 實踐에 옮길 준비가 시작되자 미국 법조계에서 合法與否의 시비가 벌어져 결국 實行을 거절당하고 말았다.

이것이 大書特筆로 紙上에 公開되자 온 세계가 더들석했다. 나아가서는 오늘의 延命協會 (Life Extension Society)가 탄생한 동기가 되었고, 協會는 이 方法을 實行해도 좋다는 誓約書를 生存時에 받아 두고 不治의 病에 걸렸을 때 혹은 本人이 원하는 時期에 實行할수 있다는 公認을 얻게 된 것이다.

에팅거氏의 方法은 이렇다. 즉,

死亡 直前의 人體를 섭씨 10度로 冷却하는 同時에 血液을 人工環流시키면서 해바링과 DMSO 15% 血漿을 血液속에 注入, 그리고 每分 1度씩 내리면서 영하 50度까지 冷却, 다음 드라이아이스로 冷凍, 곧 液體헬륨으로 冷却된 棺속에 넣고 棺外部 液體窒素와 斷熱劑로 포장하는 過程을 밟는다.

棺은 알루미늄으로 만들어져 있고 棺과 冷凍結까지의 費用은 當時 8천달러였다. 만약 冷凍을 共同埋葬한다면 棺代가 1,250달러, 冷凍費 4백달러, 冷凍유지費 1년에 2백달러 합계 1,850달러이다.

당시 일반葬儀費가 1천달러정도니까 그리 비

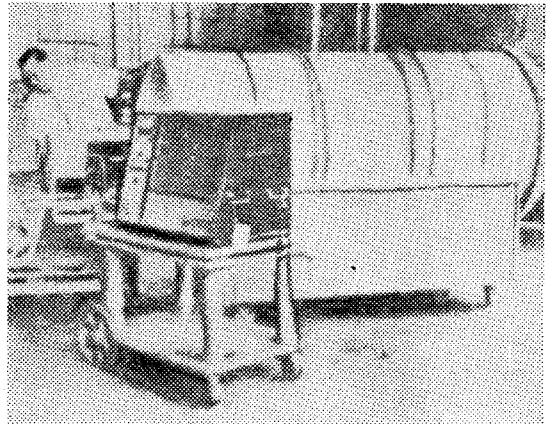
싼편은 아니다. 뿐만 아니라 이 冷凍用 棺만해도 1년에 2만개가 팔리고 있었다고 하니, 상당수의 응모자가 고이 再生의 날을 기다리고 있는 셈이다.

최초의 冷凍人間은 1965년 4월 22일 애리조나의 페닉스社의 棺속에 있다. 이 棺代는 3,780달러짜리였다.

현재 미국에는 2개의 協會가 있는데 하나는 워싱턴市의 延命協會(會員 수천명, 每月 論文集을 發刊), 하나는 뉴욕市의 冷凍學協會이다.

워싱턴 延命協會의 豫約신청서에는 이런 말이 있다.

Freeze—Wait—Reanimate(冷凍, 待機, 再生)



〈사진 3〉 冷 凍 棺

이리하여 1백년이고 2백년이고 後世에 高度로 발달한 醫術時代에 期待를 걸고, 그들을 무사히 解凍시켜 病을 치료하고 再生한다는 하나의 희망을 안고 지금도 이 棺을 찾고 있다.

에 너 지 는 國力 이 다 아 껴 써 서 愛國 하 자 /