

Picking A Research Problem As A Clinician

임상의의
임상연구 과제 선정방법

가천의대 내과 정우경

임상연구 과제 선정

Backgrounds

Exact
Circumstances

Expertise

Desire of the
individual investigators

Should MD do
anything different
from PhD?

Collaboration with
whom?

Chance of Success



임상연구 과제 선정

Good Luck vs
Bad Luck

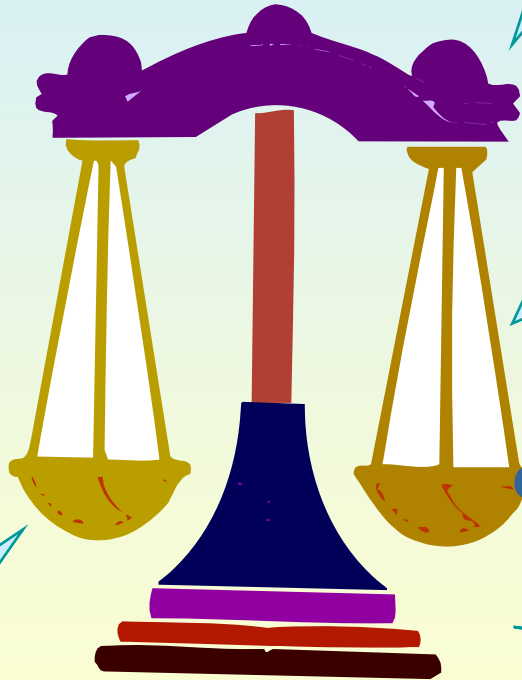
Same institution
w the mentor or not

High interest vs
Low interest

Similar or different
should the project be
from work done
during one's post-doc

High risk vs
Low risk

How many projects?



의학연구과제의 분류 I

■ 연구 목적에 따른 분류

◆ 기술적 연구(**descriptive study**)

◆ 인과관계 연구(**cause-effect, impact research**)

☞ 원인적, 병인적, 예방적, 치료적

◆ 과정 연구(**process research**)

☞ 정도관리, 진단효능, 관찰자 변이

의학연구과제의 분류 II

- 연구 목적에 따른 분류
- 연구의 구체적 목표에 따른 분류
 - ◆ 생리적 기전, 병태생리적 기전, 위험요인, 정상치 범위, 검사과정, 진단평가, 예후 측정, 약물역동상, 치료의 안전과 효능, 자료의 정도 관리, 질관리

의학연구과제의 분류 III

- 연구 목적에 따른 분류
- 연구의 구체적 목표에 따른 분류
- 연구 대상에 따른 분류
 - ◆ 무작위 임상시험, 치료효과 측정, 계통적 코호트 연구, 단면적 인구조사, 후향적 환자 대조군 연구, 기타 환자 대조군 연구, 혼성 환자 대조군 연구

연구 과제의 출처

- 연구 경험
- 문헌 고찰
 - ◆ 연구들 간에 서로 상치되는 결과가 나타날 때
 - ◆ 분야와 분야 사이의 간격(기존에 연구되지 않은 분야)
 - ◆ 어떤 연구 결과를 다른 대상으로 시행할 필요가 있을때
- 새로운 아이디어를 얻기 위한 노력
 - ◆ 토론회, 학회, **임상 관찰, 교육**
- 상상력

어떤 과제를 선택할 것인가? I

- A project what makes "research good"
 - ◆ The study should be well performed
 - ◆ Use up-to-date forms of technology
 - ◆ The data should be carefully analyzed and accurately reported
 - ◆ For studies involving animals and humans, ethical considerations must be dealt with
- A project that make "research outstanding"

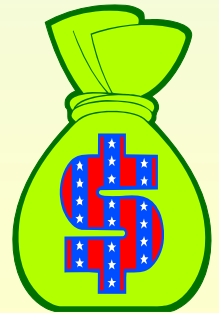
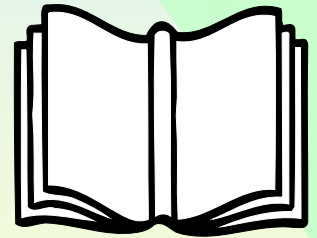
어떤 과제를 선택할 것인가? II

- Project that make “research outstanding”
 - ◆ It must ask important questions
 - ◆ The project should have the potential to yield a “seminal” observation
 - ☞ Create truly new knowledge
 - ☞ Leads to new ways of thinking
 - ☞ Lays the foundations for further research

Outstanding = **Important**

어떤 과제를 선택할 것인가? III

- A project what makes "research good"
- A project that make "research outstanding"
- A project that will be publishable in a respected journals
- A project recognized and cited by peers
- A project presentable at high-quality meetings in the field
- A project fundable by competitive grant review



1. Anticipate the Results Before Doing the First Study

- 내가 기대하는 연구 결과 중 제일 흥미있을 것 같은 결과를 상상한다
 - ◆ 이 결과가 그저 그렇다면, 그 연구는 할 만한 가치가 없다.
- 내가 기대하는 연구 결과가 다소 흥미있을 것 같으면
 - ◆ 다음단계 - 다음단계 연구의 결과를 추정해 본다
 - ◆ 추정되는 연구 결과가 별로 흥미가 없다면,
 - ◆ 이 연구는 할 만한 가치는 없다.

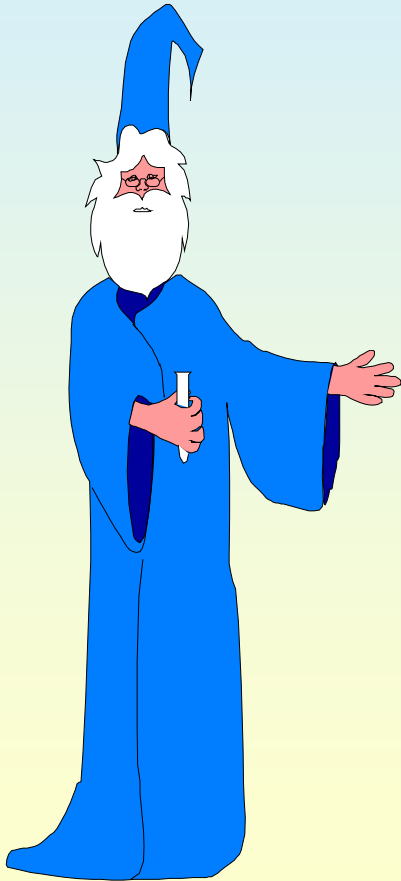
2. Pick an Area on the Basis of Interest of the Outcome

- 나 뿐 아니라 타인에게도 흥미로운 분야를 선정한다.
 - ◆ 발전 가능성이 높다
 - ◆ 중요한 연구 과제로 취급될 가능성이 높다.
- **Publication**과 **funding**에 도움이 된다

우리나라
임상 분야의
당면과제

고유질환

3. Look for an Under-occupied Niche That Has Potential



- 지도교수와 기본적으로 같은 분야 일을 해 나가면서
- 지도교수나, 그 분야의 **expert**와 경쟁을 피하려면
- 그 분야에서 항상 상당히 중요하지만 아직 연구되지 않은 분야를 찾는다.
 - ◆ 아직 생각해 보지 않은 과제
 - ◆ 아직 실행해 보지 못한 과제

4. Go to Talk and Read Papers Outside Your Area of Interest

- 자신의 연구분야 이외의 분야를 공부하는 사람과 이야기를 한다.
 - ◆ 종종 연구의 새로운 방향을 제시한다.
 - ◆ 자신의 연구분야의 발전 방향에 대한 아이디어를 갖게 한다.
- 자신의 연구분야 관련 분야에 대한 공부
 - ◆ 아이디어를 세우기 전에 지나치게 많이 하면 오히려 해롭다
 - ◆ 연구방향을 **bias**에 기울게 한다

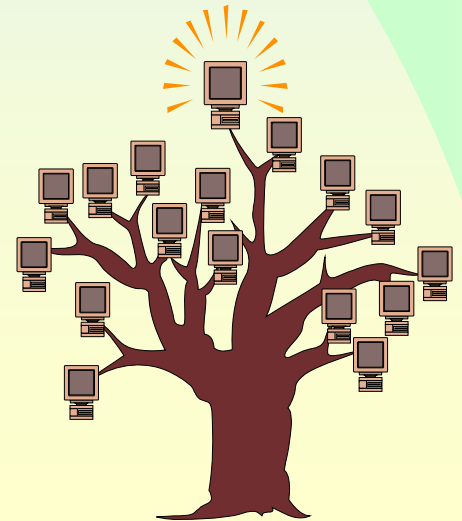


5. Build on a Theme

- 연구 결과는 분산해서 발표한다.
 - ◆ 논문에 최소한의 자료를 넣어 많은 논문을 발표하는 것은 논문의 질을 떨어뜨린다.
 - ◆ 그러나 2개의 잘 연결된 논문이 1개 보다는 낫다.
- 한 분야에 관해서 가설을 세우고 연구를 진행한다.
 - ◆ **Preliminary study**를 발표한 다음
 - ◆ 추후 **data**를 모아 완성도가 높은 논문으로 발표한다.
 - ◆ 이 방법은 다음 연구를 빨리 진행하는데 도움이 된다.

6. Find a Balance Between Low-risk and High-risk Projects, but Always include a High-risk, High interest Project in Your Portfolio

- 연구 과제 중에 **high-risk, high-interest project**를 반드시 포함시킨다
 - ◆ 이런 과제야말로 미래에 **seminal observation**을 가능하게 한다
 - ◆ 이런 과제야말로 연구자의 위상을 높여준다.



7. Be Prepared to Pursue a Project to Any Depth Necessary

- “PAIDS” J Goldstein
 - ◆ “Paralyzed Academic Investigator’s Disease Syndrome
 - ◆ 연구자가 연구를 진행하는데 새로운 **technique**이 필요한 단계에 이르면
 - ◆ 연구자(특히 의사)는 이를 극복하여 문제를 풀어 나가기 보다는
 - ◆ 익숙하고 쉬운, 그러나 **less challenging**한 방향으로 연구를 진행한다
- 대책: 항상 최신 연구 방법을 향상시켜 나간다
 - ◆ 필수적인 것은 배운다
 - ◆ 덜 필수적인 것은 적절한 **collaborator**를 찾는다.

8. Differentiate Yourself from Your Mentor

- **Mentor**로 부터 독립하는 것은 필수적이다.
 - ◆ Peer review of grant proposal의 기회
 - ◆ faculty promotions committees의 기회
 - ◆ election to selective societies의 기회
- 동일한 연구 분야를 개척하는 경우는 가능하면 상호 보완적인 관계를 유지한다.
- 독립하기 위해서는 적어도 한 분야에서는 **mentor**보다 나아야 한다.

9. Do not Assume that Outstanding, or even Good, Clinical Research is Easier than Outstanding Basic Research

- 의사 연구자는 비실험적 연구에 종종 회의를 느낀다.
- 이 경우 종종 임상연구가 더 쉬울 것으로 착각한다. 그러나,
 - ◆ 임상연구를 잘 디자인하기는 매우 어렵다.
 - ◆ 임상연구가 **informative** 하기도 매우 어렵다.
 - ◆ 임상연구는 수행하는데 시간이 오래 걸린다
 - ◆ 임상연구는 상당히 복잡하다.
 - ◆ 임상연구를 통해 물어 볼 수 있는 질문은 보다 제한되어 있다.

의학 분야의 인과관계

■ 물리학적 인과 관계

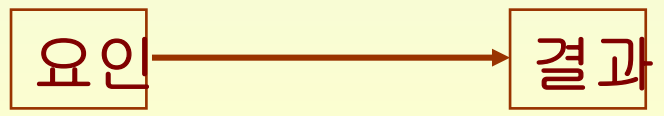
◆ 일정한 온도에서 고정된 양의 기체

압력 상승 → 부피 감소

◆ 쇠막대

온도 상승 → 길이 증가

■ 직접 요인



■ 의학적 인과관계

◆ 결핵균 감염

◆ 영양불량

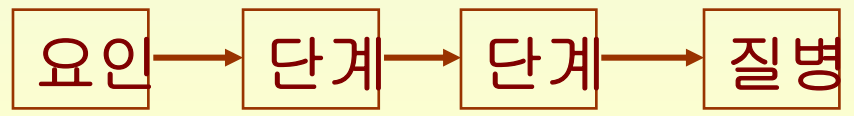
◆ 나이

◆ 유전적 소인?

◆ 환경

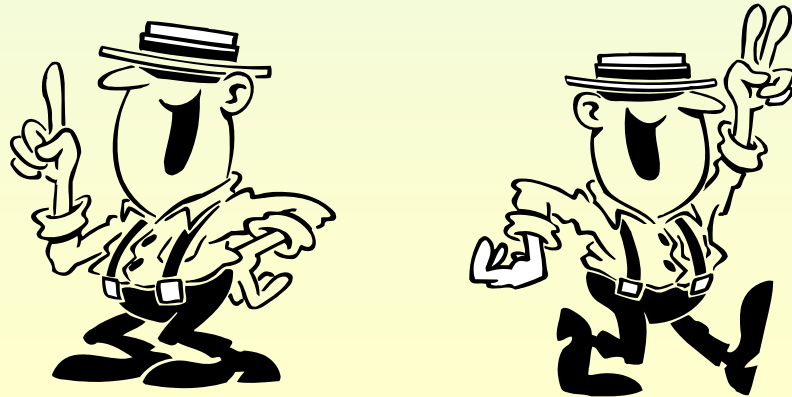
임상적 결핵

■ 간접 요인

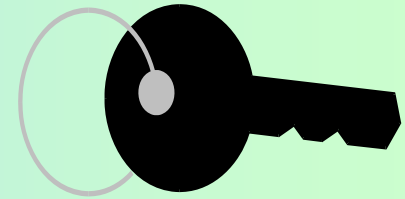


10. Focus, Focus, Focus

- 연구에서 집중력은 경쟁에 필수적이다
- 3-4개의 연구 분야를 효과적으로 진행하기는 연구에 전념하는 사람에게도 매우 어렵다.
- 1개의 연구과제를 진행하면, 실패할 수가 있다.
- **Beginning investigator: 2개가 적절하다.**



요약 I



1. Anticipate the Results

before doing the first study

2. Pick an Area

on the basis of interest of the outcome

3. Look for

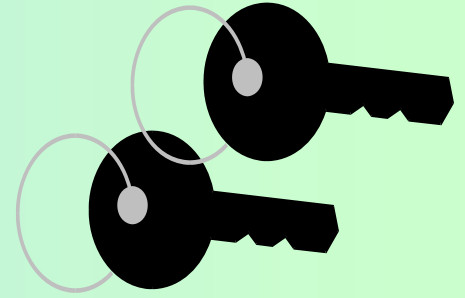
an under-occupied niche that has potential

4. Go to Talk and Read Papers

outside your area of interest

5. Build on a Theme

요약 II



6. Find a balance between

low-risk and high-risk projects, but always include a high-risk, high interest project in your portfolio

7. Be prepared

to pursue a project to any depth necessary

8. Differentiate yourself from your mentor

9. Do not assume that

outstanding, or even good, clinical research is easier than outstanding basic research

10. Focus, Focus, Focus

설정된 연구과제의 타당성 점검 I

■ 연구과제의 중요성

- ◆ 이 문제는 과연 중요한가?
- ◆ 이 연구 결과가 환자나 사회에 도움을 줄 수 있는가?
- ◆ 이 연구 결과를 실제 적용할 수 있는가?
- ◆ 이 연구 결과는 검증되지 않았던 이론의 타당성을 평가하기에 충분한가?
- ◆ 이 문제에 다른 사람들도 관심이 있는가?

설정된 연구과제의 타당성 점검 Ⅱ

- 연구과제의 중요성
- 수행 가능성
 - ◆ 연구 기술 및 기기가 확보될 수 있는가?
 - ◆ 경험적 지식은 충분한가?
 - ◆ 충분한 연구 대상을 확보할 수 있는가?
 - ◆ 시간 및 연구비는 확보될 수 있는가?

연구 과제를 구체화 하는 방법 I

- 막연하거나 부적절하다
 - ◆ 초기의 연구 주제를 기록한다
 - ◆ 연구 대상 및 방법에 대해 구체적인 방법을 기록한다
 - ◆ 대상 설정 및 측정 방법에 더 나은 방법을 고려한다
- 실행 가능성이 없다
- 타당성이 없거나 새롭지 않다
- 윤리적으로 적절한지 분명하지 않다

연구 과제를 구체화 하는 방법 II

- 막연하거나 부적절하다
- 실행 가능성이 없다
- 타당성이 없거나 새롭지 않다
 - ◆ 연구 주제를 수정한다
- 윤리적으로 적절한지 분명하지 않다
 - ◆ 윤리 위원회 등에 자문을 구한다
 - ◆ 비윤리적인 요소를 배제하도록 연구 주제를 수정한다.

연구 과제를 구체화 하는 방법 III

- 막연하거나 부적절하다
- 실행 가능성이 없다
 - ◆ 너무 광범위하다: 구체화, 축소
 - ◆ 유용한 연구 대상이 충분하지 않다
 - ◆ 연구 방법이 부적절 하다: 전문가와 상담
 - ◆ 연구 방법이 연구자의 수행 능력을 벗어난다: 기술개발, 공동연구
 - ◆ 비용이 비싸다: 재원 보충, 디자인 변경
- 타당성이 없거나 새롭지 않다
- 윤리적으로 적절한지 분명하지 않다

연구 과제를 구체화 하는 방법 IV

- 막연하거나 부적절하다
- 실행 가능성이 없다
 - ◆ 유용한 연구 대상이 충분하지 않다
 - ☞ 연구대상 포함 기준을 확대한다
 - ☞ 연구대상 배제 기준을 완화한다
 - ☞ 다른 **source**의 연구 대상을 포함시킨다
 - ☞ 연구 기간을 늘린다
 - ☞ 효율적인 변수와 연구 디자인을 이용한다
- 타당성이 없거나 새롭지 않다
- 윤리적으로 적절한지 분명하지 않다

Leptospira Microscopie -
Agglutination - lysis test

정확한 임상관찰로
high risk project를
찾는다

관찰 대상을
확보한다

정확한
방법으로 임상소견을
확인한다

문헌을 고찰한다

새로운 테마를 잡는다

확장한다

血清學的으로 診斷된 Leptospirosis의 臨床像

이정삼 · 윤성철 · 이훈웅
안규리 · 김성권
서울대학교 의과대학 내과학교실
지 제 근
서울대학교 의과대학 병리학교실

確認된 렘토스피라病的 臨床像

· 金聖權 · 崔康元 · 李文鎬
· 朴攝 · 朴政文 · 朴龍浩

LEPTOSPIROSIS IN KOREA

Suhnggwon Kim, M.D.
Yong Il Kim, M.D.

Chang M.D.

이 외에도 도움이 되는 사항들

- Be prepared to sell your ideas
- Become the Locally Recognized Expert in Some Area
- Find a mentor or colleague with whom you can discuss
- Take a Sabbatical Leaves Regularly
- Do a Lot of Experiments
- Take Time to Think

*Be Prepared
to Sell Your Idea*

*Become the Locally
Recognized Expert
in Some Area*



Find a Mentor or Colleague with Whom You Can Discuss

Plan
Approaches



Discuss Ideas

Express
Frustrations

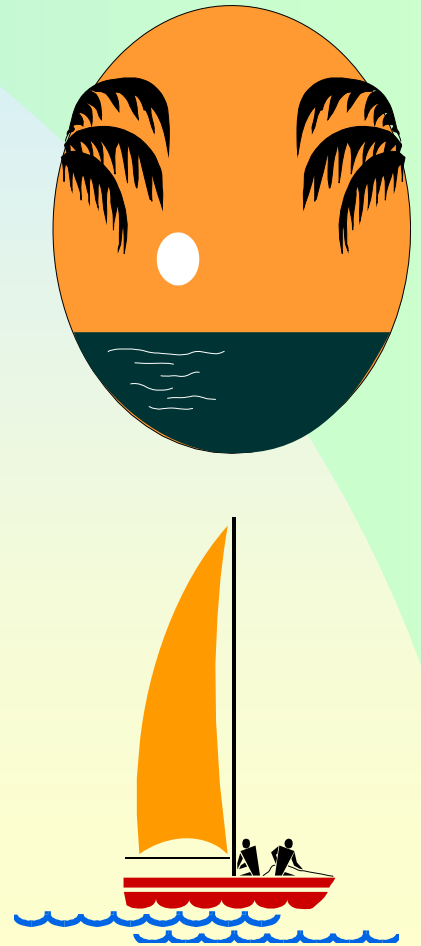
Take a Sabbatical Leaves Regularly

■ 목적

- ◆ Take time to think and to talk to other investigators
- ◆ Take time to do hand-on research

■ 선정

- ◆ Spent working in areas at some distance from your own interest
- ◆ Laboratories that might use forms of technology or have problems that have some relevance to your overall goals



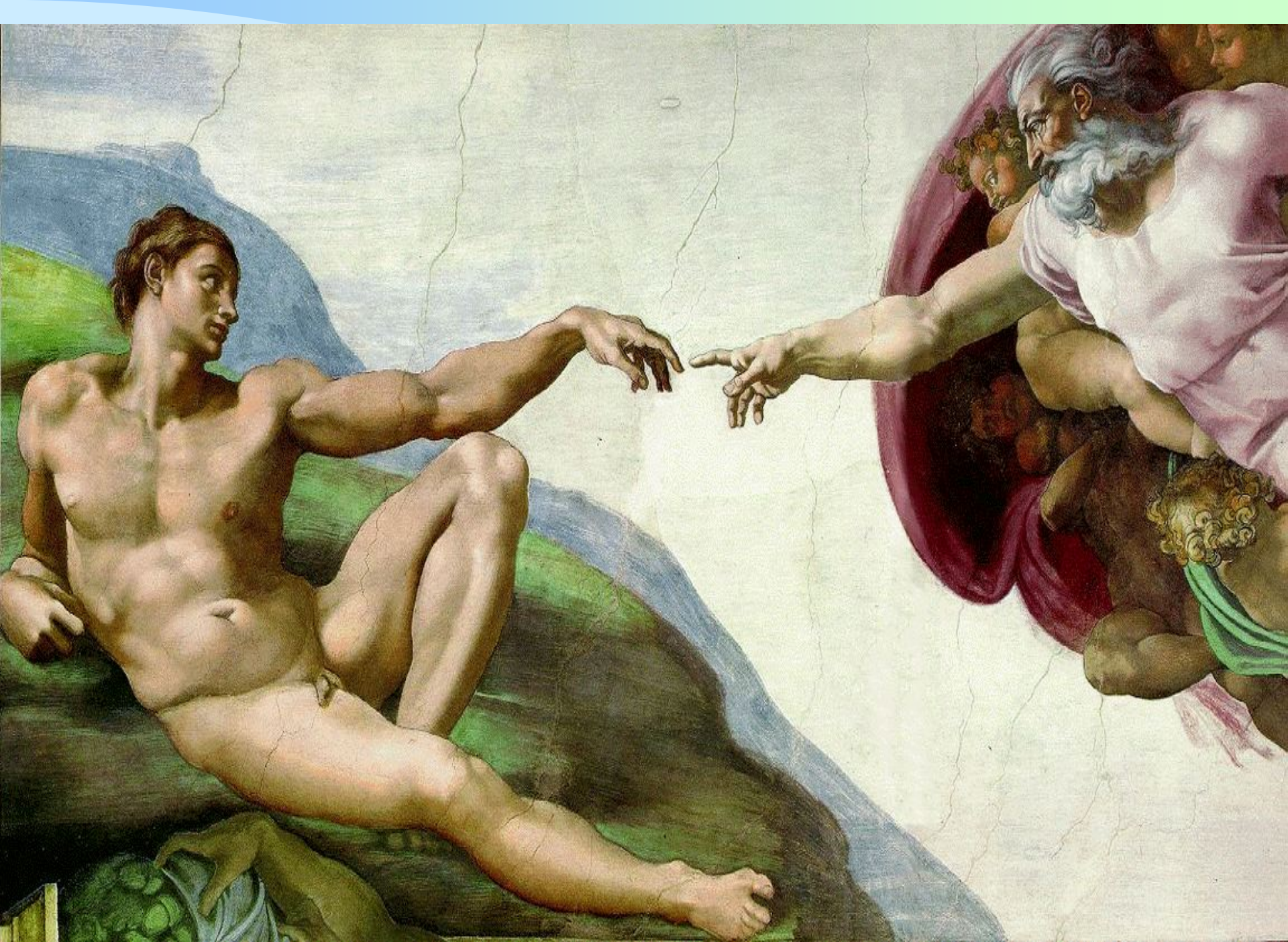
Do a Lot of Experiments

- The Harder I Work, the Luckier I Get
Samuel Goldwin
- "Luck favors only the Prepared Mind"
Louis Pasteur
- By working at the Lab,
you can get unexpected results
- 환자를 자세히 보면 볼수록, 새로운 문제를
찾을 수 있다.

Take Time to Think

- 특히 바쁜 임상의 연구가에게는 필수적인 요소





참고문헌

- 신영수, 안윤옥: 의학연구방법론 서울대학교 출판부, 1997
- Kahn CR: Picking a Research Problem: The Critical Decision. NEJM 1994, 330(21):1530-1533
- Fisher A, Miller R: Technical and Other Considerations in Identifying Operations Research Problem Areas, Selecting Topics, and Designing Studies. In Operations Research: Helping Family Planning Work Better, 1991 Wiley-Liss pp367-375