النادي الطبي

تَنوير

HEALTH ECONOMICS

Title : Burden of disease
Lecture no : "11"
Done by: Marwa Al-Wreikat

وَقُل رَّبِّ زِدْنِي عِلْمًا

﴿ وَلَسَوْفَ يُعْطِيكَ رَبُّكَ فَتَرْضَى ﴾ .

اللّهم بركة الخُطى

سَنكونُ يَوماً ما نُريد

لا أبرحُ حتّى أبلُغَ

رَبِّ زِدنِي عِلماً

There are a number of approaches (مناهج) and indicators (مؤشرات) used to assess (لتقييم) the burden of illness (عبء)

* Prevalence (الانتشار)

* Impact of disease on resources (تأثير)

* DALYs and QALYs

* هذه الطرق نستخدمها حتى نشوف Burden of diseases

* لو مرض prevalence له كبير سيحتضن له More resources متاحة لمرض prevalence له قليل و Cost يُحدد في كم أخصص

Approach 1

The prevalence of a disease is used to estimate (تقييم) the costs for that disease during a period of time

(Direct and Indirect costs)

Prevalence is a measure (قياس) of the burden of disease in a population in a given location and at a particular time, as represented (كما هو موضح) in a count (حساب) of the number of people affected (المتضررين), which is required (وهو أمر مطلوب) to plan appropriately (بشكل مناسب) for their health care needs.

prevalence

↳ Number of cases of this disease or condition among population at the certain time

هو ليس رقم ولكن بالنهاية كلزم نعبر عنه بنسبة مئوية percentage

Incidence ← هي New cases اي تضاف

prevalent ← العدد الكلي للحالات

وهذا مستخدم بالحالات الاحصائية

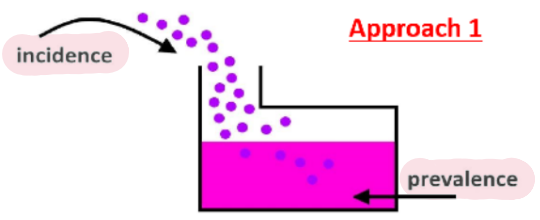
Example :

Burden/prevalence of hypertension in General in 2023

يعني بدي أشوف كم عدد الحالات في هذه السنة مقابل عدد population

يعني إحصائية تقد عدد الحالات كم حتى نطلع عدد معين

point prevalence هاد عند certain point بدأ نحصر عطان هيك بيصير Number of patients And Number of People



لحساب prevalence :

Number of cases divided by total population

اقتبه من هم ؟ ← total population

E.x : Prevalence for congenital heart diseases for neonatale حديثي الولادة

Number of total population كمقام وجاب بالسؤال

Number of total Neonatale وجاب

Number of Neonatale ؟ عدد من نقسم

percentage حتى تكون

$$\text{point prevalence} = \frac{\text{Number of people with disease}}{\text{Number of people in the population}} \times 100\%$$

point prevalence

the amount of people who have a disease over the total amount of people in the population

- Prevalence (%) =

$$\frac{\text{number of people with disease}}{\text{number of people in the population}} \times 100\%$$

* يعبرعنا بنسبة مئوية لذلك ضربنا بـ 100%

* النتيجة الوحيدة فيها أنه قد يكون واضع بالسؤال Population لشفتين وفتاح واحد منهم

Example :

Diabetes in Jordan (2021)

5,854,100
Total adult population

Calculate : the point prevalence????

866,500
Total cases of diabetes in adults

$$\text{point prevalence} = \frac{866,500}{5,854,100} * 100\%$$

$$= 14.8\%$$

آمراض الشريان التاجي

- **Example:** Suppose 5500 persons aged 60+ years in a town and 700 cases of coronary artery disease were found among them, the prevalence of CAD in that town at that time would be:

* لو الدكتورة كاتبة في هذه المسألة Total population يتم العمل بها

$$\text{Point prevalence} = \frac{700}{5500} * 100\%$$

$$= 12.7$$

The cost of coronary artery disease in the UK was estimated by using the number of prevalent cases and data relating to mortality, morbidity and health service utilization. +

In addition, a societal perspective was employed by including both direct and productivity costs.

The direct health care costs were estimated at ~~£1.8~~ billion and the productivity costs of the disease were estimated at ~~£6.7~~ billion.

Another example is taken from the condition asthma and its management.

In a study, it was estimated that ~~5.1~~ million people of all ages and social backgrounds were being treated for asthma in the UK (including ~~1.4~~ million children under 16 years of age) at a total annual cost to the UK health care system of ~~over £850~~ million.

However, it is not the costs directly related to treatment that contribute the largest proportion to overall cost, but rather the costs of inappropriate treatments and non-compliance عدم الالتزام بالعلاج that result in suboptimal control تحكم ضعيف بالمرض and an excessive number of attacks resulting in hospitalizations.

تكون الأرقام ليست مطلوبة

هذه الدراسات انعملت في UK وربطوا Cost بال Prevalence

ليس الغاية إني بس اعرف Diseases المنتشرة بل كازم كمان أعرف Resources كمان وكذا ؟

حتى أقارن واعرف شو أنا بحاجة لـ Cost

* ببساطة أخذوا بيانات هذا Prevalence وحسبوا Direct And Indirect costs لهذا المرض وشو الكلفات تزيد أم تقل Among years وشو رح يكون في Control وكم الناس بتعيش بـ Disability

---

الأرقام ليس الغلط ، بس انتبه إنه Number مرتبط بال Prevalence

لهذا مطلوب حفظ 75.01 بـ IE

فقط بل يشمل Treatment بس Direct يكون Cost

Negletment cases (الإهمال في أخذ العلاج أو كتستشير الطبيب...)

Non-Compliance مع

يعمل أكبر ويزيد إي Cost أكبر ، المريض رح يكون Host Utilization بالمستشفى لفترة أطول ← هذا كله يزيد الـ Cost وكازم نراعيها لما ندرس Burden of diseases And Costs

← وزع أنواع العدد تبع Cases وأنواع Direct And Indirect costs

و Cost المتأثرة بـ ← تبع المريض Non-Compliance مثل عدم الالتزام بالعلاج بـ [Diabetes و Asthma]

Approach 2

Another method employed has been to calculate the impact of disease on resources (Cost of appointment time, cost of GPs time for the illness, cost of resources utilized for the illness)

It was estimated that primary care management of patients with chronic pain accounts for ~~4.6~~ million appointments per year in the UK, equivalent to ~~793~~ whole-time GPs, at a total cost of around ~~£69~~ million

Approach 2 : chronic diseases or chronic pain

↑ Cost of GPs time
↑ Appointment time
↑ Resources utilized

كل ما الشغلة كانت chronic ← كل ما يحسب للمتغير الي، أكبر ↑

Approach 1 ⇒ Direct And Indirect costs And Prevalence.

Approach 2 ⇒ More specific

Condition كمثال: بدك تعد كم الأشخاص اللي دخلوا نتيجة حدث معين وكانوا Hospitalized (في المستشفى)

كم عدد الأشخاص اللي دخلوا Emergency الطوارئ وكانوا بعانوا من حالة خطيرة من مرض ما ؟

كم Resources المستخدمة كانت كم ؟

Specific Things في مثل Approach 1 لأن ليست محددة بشيء

Their specify تحديدها

وتبدأ تحسبها لكل Disease بهذا الشكل

*most important information :
Approach 2 : Impact of disease on resources
And Examples of these resources

Example

- In a US study (2016) on 7820 eligible asthma adult patients, well-controlled asthma (Asthma Control Test, ACT score 20–25) compared with partly controlled (ACT score 16–19) or poorly controlled asthma (ACT score ≤15)

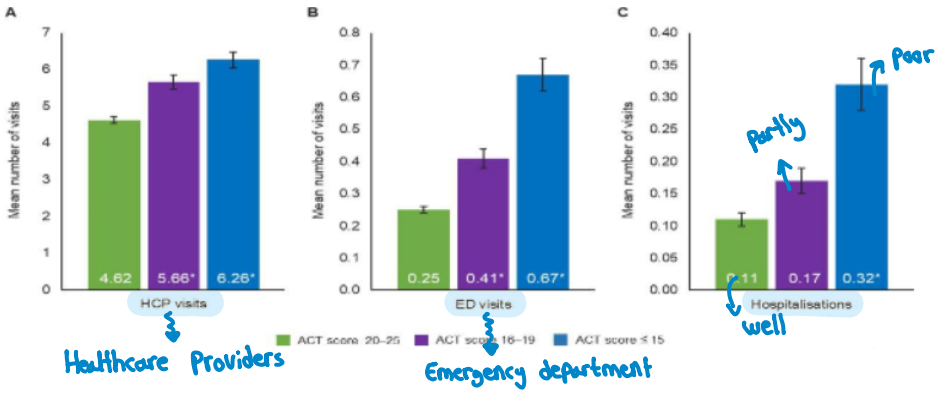
X الأرقام ليس للحفظ .

25 = Score أعلى Score للسيطرة ← أقل

well-controlled ← 20-25
partly-controlled ← 16-19
poorly-controlled ← أقل من 15

هنا ليس للحفظ

Health providers visits (لما يزورو الطبيب)
Emergency department visits (زيارات قسم الطوارئ)
Hospitalization (العلاج في المستشفيات)



Healthcare Providers
Emergency department
well
partly
poor

Poor-Controlled كلما أكثر جزء رح يستخدم هذه الأمور

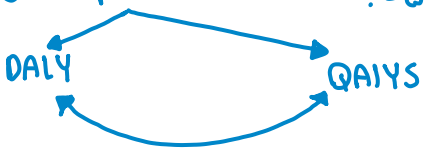
كما نلاحظ ⇐ في فرق كبير بالذات في [ED visits و Hospitalization]

﴿ وَمَن يَتَّقِ اللَّهَ يَجْعَل لَّهُ مَخْرَجًا ﴾

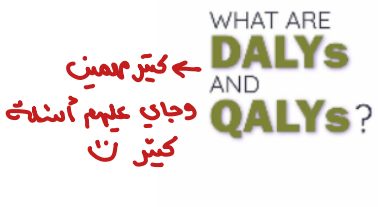
Approach 3

The WHO approach to estimating the burden of disease is to calculate the impact of illness on disability-adjusted life years (DALYs) ① and quality-adjusted life years (QALYs) ②

WHO ← Impact of illness ← حلت بـ



Statistical measures that is used to measure the burden of disease



كتير مهمين ← وجاي عليهم أسئلة كتير ن

* DALY ⇒ Disability-adjusted life years

with disability ← كم في الفترة اللي الشخص بعيشها

Disability
physical or Complication ← مشيدة عليه

* QALY ⇒ quality-adjusted life years

كم تأثير التدخل Intervention على هذا الاثنين ← LE سيتحسن / QoL سيتحسن ← ولا لأ؟

DALY ← شغلة ليست جيدة

QALY ← شغلة نبحث عنها (كسب positive effect for it ؟)

(لو Drug بموت الناس ← كسب Negative effect for it ؟)

(Disability Adjusted Life Years)

DALYs is for quantifying ← نعد the burden of disease from mortality and morbidity

* Disability Adjusted Life Years (DALY)

(mortality of disease And morbidity of disease) ← كم معنى

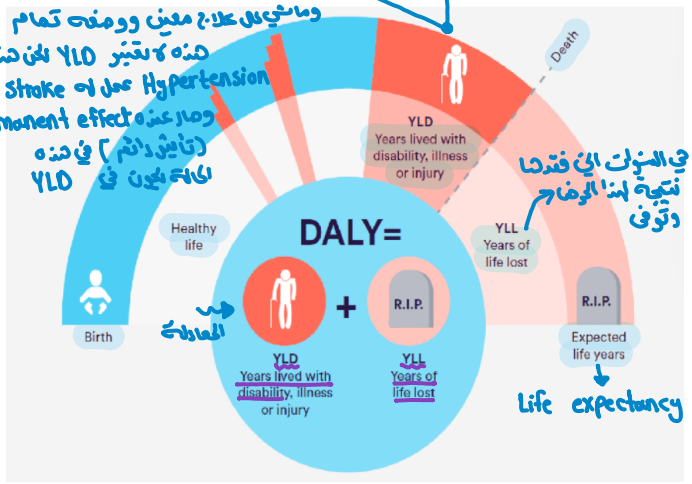
Morbidity And Mortality ← لم يلتقوا بكلمة

Years lived with disability [YLD] ← Morbidity

Years of Life Lost [YLL] ← Mortality

* احفظوا الكلمة والاختصار

Complications Or Disability ← ترن الشخص يكون بعاني معاناة شديدة hypertension ليس الفترة اللي الشخص معه ومشي على علاج معين ووضع تمام هذه ما تتغير YLD لكن هذا Stroke ولا مثل Hypertension وصار عنده permanent effect (تأثير دائم) في هذه الحالة يكون في YLD



life scale : هذا ← لشخص معين (متياس الحياة) From birth to Expected life years

[Death And Expected life years] ← الفرق بين

Expected life years مثلاً لو كان 75 العمر المتوقع

Death عند سن 60

* إذاً YLL = 15

It can be used of as a measurement of the gap between current health status and an ideal health situation where the entire population lives to an advanced age, free of disease and disability.

مقياس — الفجوة — الوضع الحي الحالي — الوضع الحي المثالي — متقدم

* هذا يفيدنا حتى نعرف كيف نوجه Resources بين المناطق

DALY

Disability Adjusted Life Years measure the overall burden of disease, expressed as the cumulative number of years lost due to ill-health, disability or early death.

تراكمي

= YLD (Years Lived with Disability) + YLL (Years Life Lost)

مهم معرفة المعادلة وكل اختصار ماذا يرمز.

Example

مريض بالسكر

A DIABETIC person dies at the age of 60 years with a life expectancy of 75 years. He had, due to diabetes complications, lived with 50% disability for the last 10 years of his life.

Calculate DALY?

* بآخر عشر سنين بالعمر

*** Important ***

DALY = YLD + YLL

YLD: Years Lived with disability

YLL: Years Life Lost

= Morbidity + Mortality

LE = 75 , Death = 60

* YLL = LE - Death = 75 - 60 = 15 Years

* Morbidity / YLD = $\frac{50}{100} * 10$ = 5 Years

كم نسبة العجز خلال 10 سنوات 50٪

نسبة العجز الكلية ← 5

DALY = 5 + 15 = 20

Top 10 global causes of disability-adjusted life years (DALYs) in 2019

1. Neonatal conditions
2. Ischaemic heart disease
3. Stroke
4. Lower respiratory infections
5. Diarrhoeal diseases
6. Road injury
7. Chronic obstructive pulmonary disease
8. Diabetes mellitus
9. Tuberculosis
10. Congenital anomalies

* احفظ أول 3 فقط بالترتيب حسب العالم

Life expectancy

~~73.4~~ years (ليس للحفظ)

was the average life expectancy at birth globally in 2019

← هذه إحصائيات فعلية

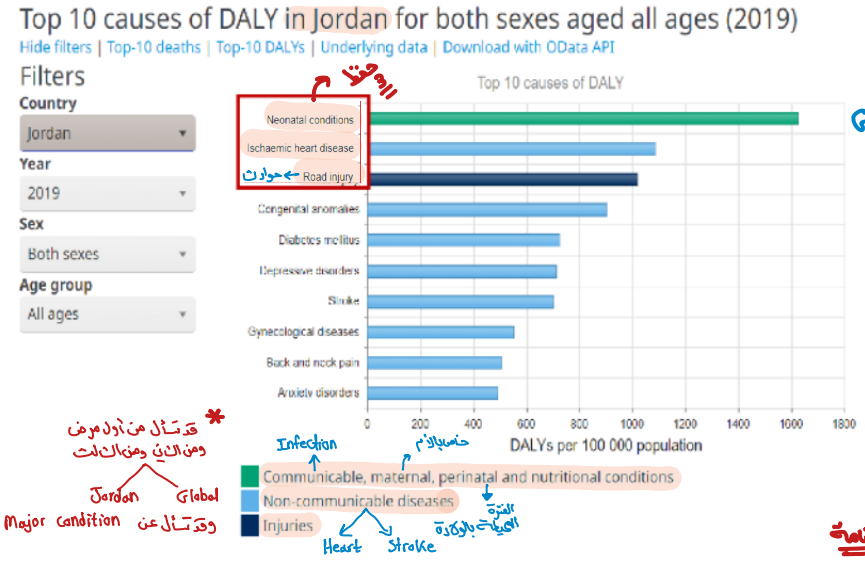
أكثر حالات سببت Disability ← (Mortality + Morbidity)

على مستوى العالم

1. Neonatal conditions (... Infection / Non-nutrition) حديثي الولادة Neonates ← مثال بتعميم مع
2. Ischaemic heart (مرض القلب الإقفاري أو الذبحة الصدرية)
3. Stroke (السكتة الدماغية / الجلطة)

↓

Globally حسب العالم



حطط أول ③ بالأردن (Disability)

Globally تتمثل ← ① Neonatal conditions ② Ischaemic heart disease ③ Road Accident/injury

Developed country → معظم الأسباب الموجودة نتيجة (Non-communicable diseases)

Developing country → معظم الأسباب متركزة في (communicable diseases)

Major Causes of DALY → Developed (Non-com.) / Developing (comun..)

QALY (Quality Adjusted Life Years)

QALY → يعني عطت أي تدخل حتى تحسن من حالة المرض، كمية التحسن في → Quantity / Quality

- A **quality-adjusted life-year (QALY)** takes into account both the quantity and quality of life generated by healthcare interventions.
- It is the arithmetic product of ① life expectancy and a measure of the ② quality of the remaining life-years.

① LE → Quantity of life طالي حسنت فهنا سيعتمد على LE زادت أم لا ؟

② Quality of the remaining life-years

؟ disability or quality كم بقية السنوات اللي عاشها بعد المرض حل في

QALY → (Quality of the Remaining Life years / LE) في تعتمد على أمرين

Healthcare interventions ← اللي أنت قدمتها عن طريق أي Quality And Quantity كلها تعتمد

وهون كاتحدث عن Disease بدل عن Treatment (يعني أن تقارن بين Two drugs وبين رح أستخدم فيهم)

A year of perfect health is worth 1 and a year of less than perfect health is worth less than 1. Death is considered to be equivalent to 0.

QALYs provide a common measure to assess the extent of the benefits gained from a variety of interventions in terms of health related quality of life and survival for the patient, and if these interventions generate a year of perfect health (one QALY).

يعني حسنت الوضع

QALY → Both أم Quality أم كمية زيد عمر الشخص

في تدخلات تزيد عمر الشخص لكن QOL تكون سيئة

→ Death = 0 و Perfect health = 1

(0و1) وأي مرض يكون بين

One QALY → في كل سنة يتحسن بها الوضع اسمها

كم ف بالنهاية رح تطلع بعدد السنوات

كل One QALY ← بين (0 و 1)

Death / Perfect health

* هذا مرض يسبب الوفاة بالاكثر

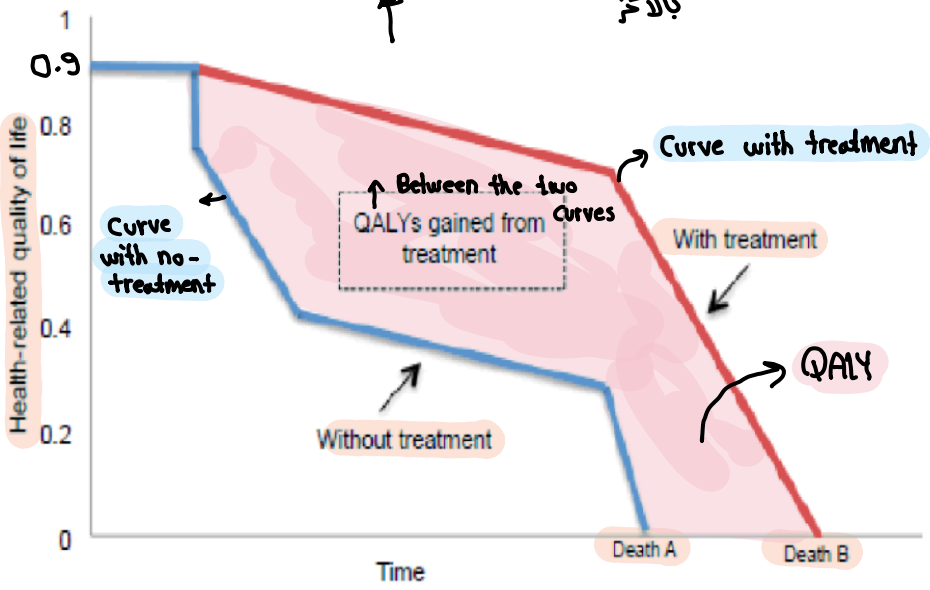


Figure 1: Improvement in QALY.

← مؤخر ن

مخفض كمنت Health Related Quality of life = 0.9

صار معه مرض ← من دون علاج ← Death

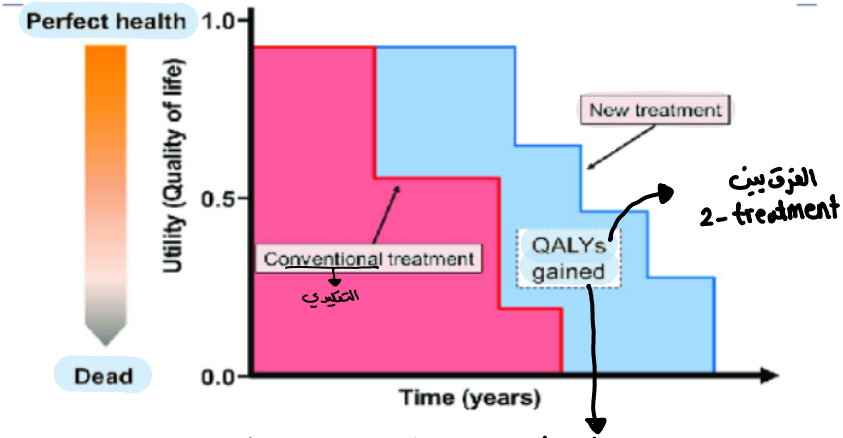
← علاج ← Death

QALY هو Two Curves الجزء اللي بين

كانت هو الذي زاد ← QOL And LE

* لكن لازم ندخل Cost

Comparisons (المقارنات) can be made between interventions (التدخلات), and priorities (الأولويات) can be established (تنشئت) based on those interventions that are relatively (نسبيًا) inexpensive (low cost per QALY (لكل)) and those that are relatively (نسبيًا) expensive (high cost per QALY (لكل)).



الفرق بين 2-treatment

* لو بدي أقارن بين Two-treatments، سوف نرسم Curve تبع Treatment 1 و Curve تبع Treatment 2 واشوف فرق QALY بين الاثنين.

اكون Concept وتعتقد LE كل ماذا ؟

QOL في بقية العمر المتبقي

• سوف نفعل New treatment ، وهذا Treatment 2 هو

Cost له أكل لكن كما بينت قارنت لقيت الفرق بينهم كبير

لصالح الدواء الجديد (فسيعتمد New treatment)

• نفترض إنه New treatment ← Cost له أكل من

القديم treatment و الفرق بينهم كان قليل ← ممكن لن نعتمد (New treatment)

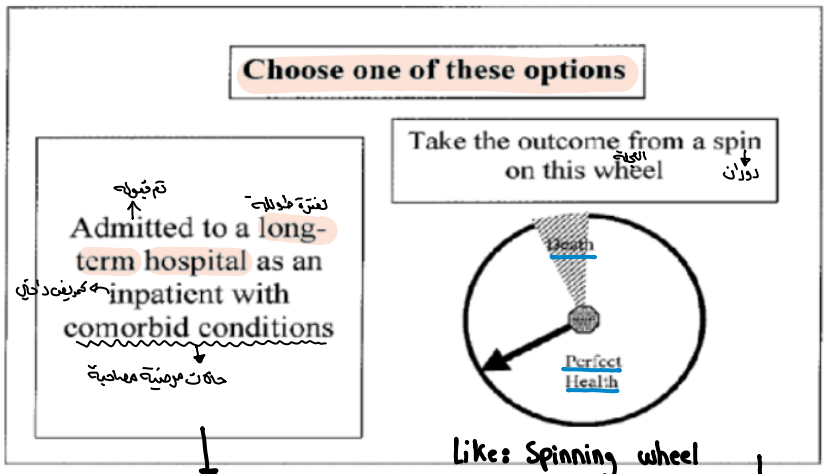
Economics علاقات Cost بأمور الحياة دون بتيجي علاقات

هذا الشكل Two-treatment لو لقيت فرق كبير بين وحتى لو كان price ↑ سيكون أفضل

إن مع العسر يسرا

من هذن الطرق المستخدمة في تقييم الناس لكل ستخدم Intervention لتحسين حياتهم أم لا ؟

Standard gamble method: respondents choose between **remaining in ill health** for a specific period of time or medical **intervention** that could **restore** them to **perfect health or kill them.**



Like: Spinning wheel عجلة دوارة

* Patient أو يدخل لفترة طويلة بالمستشفى وعنده أمراض

Perfect health لن يتم اختيار حالة معظمها فيه Death ما الفائدة ؟ ٩٠٪

وأكيد نسبة Perfect health تكون كبيرة لكن في نسبة لـ Death

* من هذن الطرق المستخدمة في تقييم الناس رح نستخدم Interventions لتحسين حياتهم أم لا ؟ هي Standard Gamble Method

Choice فكرتها ← أنها تقول إنه أحياناً المريض يضطر يعمل أو Docto (يكون قرار صعب)

مثلاً: الدكتور عارف إنه المريض حالته صعبة جداً، وعندي open heart surgery مثلاً تدخل ممكن أعملك intervention

- or → يخرج بـ quality life أفضل
- or → المريض يتوفى داخل العملية
- يضل عايش بحالة Disability من وتؤدي لمضاعفات

← القرار أحياناً كتيرة يقع بيد المريض نفسه

Choice → Interventions → Success → perfect health
Failure → Death

Death ← Disability أو البقاء كذا

← القرار إما يأخذه المريض أو الدكتور أو أهل المريض ← مثلاً: بحالات الطوارئ أو الولادة

Death هو مؤدي يكون داخل غرفة العمليات ممكن من Complications المضاعفات

اعرفوا Standard gamble method واعرف الصورة كيتر مهمة 🙂

وهيك تم تفريغ جميع المحاضرات الداخلة بالعيد 🙂

موفقين 🙂 فالكم A+

تذكروني بدعوة ♥

اللهم اني اسألك توفيقاً في طريقي
و راحه في نفسي ، و تيسيراً
في امري ، ربّ اعوذ بك من شتات
الامر ، و مسّ الضر و ضيق الصدر
اللهم امين