

Teambaseret læring i Anvendt Klinisk Farmakologi – erfaringer fra et nyt undervisningsforløb

Mette Marie Hougaard Christensen¹, Klinisk Institut, Syddansk Universitet og Afdeling for Klinisk Biokemi og Farmakologi, Odense Universitetshospital

Lotte O'Neill, SDU Universitetspædagogik, Syddansk Universitet

Abstract

I takt med et øget optag af studerende på de danske universiteter er der i stigende grad behov for at udvide paletten af undervisningsmetoder for at sikre, at undervisningen er studenteraktiverende og med relevant feedback. For at imødegå udfordringen valgte underviserne på et ny kursus i Anvendt Klinisk Farmakologi for medicinstuderende at udbyde Team-Based Learning (TBL). Undervisningsmetoden var ved kursets start ukendt for alle undervisere. Herudover havde de fleste sparsom erfaring med at undervise faciliterende og i fællesskab (lærerteams). Derfor valgte vi at undersøge det nye tiltag ved at sammenholde TBL-undervisningen med den vanlige case-baserede undervisning. Artiklen henvender sig til undervisere, der overvejer at introducere en aktiverende undervisningsmetode, der kræver deltagelse af et lærerteam og alle med interesse for den modstand, der potentielt kan opstå ved aktiverende undervisning både blandt undervisere og studerende.

Introduktion

Danmark følger de fælleseuropæiske retningslinjer og krav til videregående uddannelser (Danmarks Akkrediteringsinstitution, 2019). Som et nyere element indeholder disse retningslinjer et fokus på studentercentreret læring (Danmarks Akkrediteringsinstitution, 2019; Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area [ESG], 2015). Studentercentreret undervisning og læring forstås i disse retningslinjer som værende karakteriseret af studerendes aktive medskabelse af deres egen læring (ESG, 2015, s. 12). Det er imidlertid en åbenlys udfordring for undervisere at sikre studentercentreret læring i de situationer, hvor undervisningen af ressourcehensyn skal foregå i ét auditorium med én underviser og måske hundrede studerende eller mere, samtidigt med at den skemalagte kontakttid begrænser sig til et par timer. Team-Based Learning (TBL) er ét bud på en undervisningsstrategi, som har fokus på at øge de studerendes medskabelse af egen læring i netop sådan en kontekst. Team-Based Learning anvendes på danske universiteter, men der synes at være meget begrænset tilgængelig viden om de pædagogiske erfaringer med konceptet i en dansk kontekst. Formålet med denne faglige artikel er derfor at formidle erfaringer høstet i forbindelse med afprøvning af TBL i et kursus i Anvendt Klinisk Farmakologi i en dansk kontekst.

¹ Kontakt: Mette.Hougaard.Christensen@rsyd.dk

Team-Based Learning

TBL blev udviklet af Larry Michaelsen i 1970'erne i forbindelse med undervisning på handelsskoler i USA (Hrynchak & Batty, 2012). TBL er en undervisningsstrategi, som søger at understøtte aktiv læring, kritisk tænkning, samarbejde og peer learning i en storrums kontekst (Michaelsen & Sweet, 2008; Parmelee & Michaelsen, 2010, Parmelee et al., 2012). Metoden repræsenterer dermed et skridt væk fra den mere traditionelle undervisercentrerede forelæsnings situation præget af envejsformidling af faktuel viden, og et skridt i retning imod studentcentreret undervisning (Hrynchak & Batty, 2012; Parmelee & Hudes, 2012). I TBL er der et større fokus på at træne anvendt viden, end der er i en traditionel forelæsning, dvs. større fokus på at træne højere ordens tænkefærdigheder, som fx evnerne til at analysere, vurdere, argumentere for eller forsvare en løsning på en faglig problemstilling (Krathwohl, 2002). I den internationale kontekst har TBL derfor fundet anvendelse ikke blot på mere professionsrettede uddannelser som fx medicin, men også på samfundsvidenskabelige og humanistiske uddannelser (Sweet & Michaelsen, 2012). Før den første TBL-session bør de studerende have en introduktion til konceptet, som klart beskriver formålet med fremgangsmåden, forløbet af en TBL-session (de seks trin i tabel 1), og hvad der forventes af dem.

Tabel 1. De seks trin i Team-based Learning

Forberedelse	Parathedssikringsproces (Test og feedback)			Anvendelse (Træning af kritisk tænkning)	
Før timen	ca. 1/3 af kontakttiden			ca. 2/3 af kontakttiden	
1. Advance Assignment	2. iRAT	3. tRAT	4. Instructor Clarification Review	5. Team Application exercise	6. Appeal ↑

Note. iRAT = individual readiness assurance test, tRAT = team readiness assurance test.

Underviseren har før TBL-sessionen inddelt de studerende i teams a 6-7 personer efter et diversitetsprincip. Der stræbes bevidst efter maksimal heterogenitet i grupperne i forhold til fx tidligere erfaringer, kompetencer, sociodemografisk sammensætning etc. Tanken er, at maksimal diversitet optimerer kritisk tænkning og bedre problemløsning (Woolley, Aggarwal, & Malone, 2015). Teams er faste gennem kurset, semestret eller året for at sikre, at teamsamarbejdet er forpligtende.

Trin 1 (Advance Assignment) er den individuelle forberedelse, som de studerende forventes at have fuldført før timen (figur 1). Dette trin kræver, at underviseren informerer de studerende i tilstrækkelig tid før timen om dagens læringsmål, relevante læringsaktiviteter og materialer, som støtter op om læringsmålene (fx tekster, videoer, laboratorieøvelser, seminarer, forelæsninger m.m.) og om refleksionsspørgsmål til brug for forberedelsen. Forberedelsen skal anvendes aktivt af de studerende i timen i samarbejde med teamet, og utilstrækkelig forberedelse vil kunne mærkes af den studerende selv og af teamet, hvilket sammen med de faste grupper er vigtigt for det forpligtende aspekt ved TBL (Stein et al., 2016). At kunne deltage i et forpligtende og

længerevarende samarbejde i et ikke-selvalgt team er en kompetence, som er relevant i mange forskellige senere arbejdskontekster (fx klinisk arbejde på hospitalsafdelinger). Derfor er det også vigtigt at træne sådanne kompetencer i undervisningskontekster.

De studerendes forberedelse, og dermed deres grundlag for siden at kunne anvende viden, trykprøves og korrigeres i den første tredjedel af timen (trin 2-4 i tabel 1), også benævnt parathedssikringsprocessen eller Readiness Assurance Process. Den første del af denne proces (trin 2 i tabel 1) starter med, at de studerende gennemfører en individuel parathedssikringstest (iRAT). Denne prøve er en kort multiple choice-test med omkring 8-12 spørgsmål af faktuel karakter, hvis indhold er koncentreret om at teste forståelsen af de vigtigste begreber, koncepter og teorier, som er essentielle for målopfyldelse og for løsning af anvendelsesøvelsen (trin 5 i tabel 1). Umiddelbart efter den individuelle test gennemfører gruppen den samme test én gang til, men denne gang er de sammen om besvarelsen (trin 3 i tabel 1). Der er sat mere tid af til teamtesten, således at der er tid til de nødvendige diskussioner og læring i grupperne. Hver gruppe afgiver derefter et fælles gruppesvar på testens spørgsmål enten på et papirark (fx i en kolonne ved siden af det individuelle svar) eller elektronisk (fx via polling eller testsystemet i et Learning Management System). Hvis svarafgivelsen er manuel, stemmer grupperne samtidigt på det rigtige svar for hvert enkelt spørgsmål ad gangen ved samtidigt at løfte skilte i plenum, som angiver det korrekte svar (fx A, B, C eller D). På den måde kan undervisere hurtigt notere sig de spørgsmål, som større dele af auditoriet havde vanskeligt ved. Dernæst laver underviser en kort, målrettet, opklarende forelæsning udelukkende rettet mod de udvalgte spørgsmål, som mange svarede forkert på (trin 4 i Figur 1). Derudover undgås indholdsdækkende forelæsningsaktivitet helt bevidst for at sikre tiden til de studerendes problemløsning, som anses for at være det centrale. Der er i alt afsat ca. 1/3 af kontakttiden til parathedssikringsprocessen (trin 2-4).

Dernæst går grupperne i gang med at løse en/flere anvendelsesopgaver (trin 5), som er bygget op med beskrivelse af en case eller et problem, relevante data, et spørgsmål, der skal besvares, og et antal relevante svarmuligheder. Alle teams arbejder med den/de samme cases, hvilket muliggør efterfølgende plenumdiskussioner af cases med bredest mulig deltagelse, samtidigt med at kedelige og pacificerende individuelle gruppefremlæggelser af forskellige cases undgås. Casen og svarmulighederne diskuteres først i grupperne, og efterfølgende stemmer alle grupper samtidigt i plenum (som i trin 3) på det svar, de synes er det bedste. Underviseren har derefter rollen som facilitator for gruppernes diskussioner med hinanden, og de faciliterende teknikker er de samme, som anvendes i klassisk Case-based Learning (CBL), som det praktiseres fx på business schools i USA (Erskine et al, 1998; Anderson et al., 2014). Det betyder, at underviseren skal stille åbne spørgsmål, omdirigere spørgsmål adresseret til underviseren tilbage til teams eller enkeltindivider, undgå micro-management, forholde sig neutralt til afgivne svar og altså generelt have fokus på at afstå fra at indtage rollen som ekspert og orakel (Gullo et al., 2015). På grund af den meget synlige uenighed omkring gruppernes svar, som plenumafstemningen medfører, kan underviseren facilitere gruppernes argumentationer for og imod de forskellige valg og dermed 'spille grupperne ud mod hinanden', sådan at det er de studerendes diskussioner med hinanden, der bliver det centrale. Hvis der er én svarmulighed, der er bedre eller mere korrekt end de øvrige (det behøver der ikke nødvendigvis at være), er det selvfølgelig vigtigt, at underviseren – efter at plenumdiskussionerne er afsluttet – opsummerer de vigtigste argumenter ('take-home'-information), der er blevet fremlagt, for at undgå forvirring og misforståelser (Gullo et al., 2015). Slutteligt er der afsat et antal minutter til, at de studerende kan gøre indsigelser i forhold til formuleringer eller svar, både i testen og i anvendelsesøvelsen (trin 6 i tabel 1). Det anses som en vigtig del af dét at træne kritisk tænkning og som en vigtig mulighed for underviseren for at korrigere, kvalitetssikre og lære af de studerende.

Der er ikke som sådan noget nyt i TBL-strategiens enkelte aktiviteter (tests/polls, peer-learning, forelæsning, problemløsning i grupper, faciliterede plenumdiskussioner). Det, som er det bemærkelsesværdige i strategien efter vores mening, er nærmere det vedholdende fokus på 'hvad de studerende gør' fremfor 'hvad underviseren gør' (Biggs, 1999), og det at elementerne (trin 1-6) er sammensat på en måde, der understøtter en progression fra individuel til kollaborativ læring og fra faktuel viden til anvendt viden. Hrynchak og Batty (2012) argumenterede for, hvordan TBL som undervisningsstrategi passer ganske godt ind i et socialkonstruktivistisk syn på læring. De fremhævede bl.a. TBL-undervisningens fokus på den lærendes ideer, spørgsmål, forståelse (fremfor underviserens), underviserens rolle i forhold til at stilladsere udfordringer af de studerendes aktuelle forståelse, fokuset på problemløsning, læring via dialog og interaktion med andre lærende som centrale argumenter herfor. Gullo et al. (2015) påpegede ligeledes, at underviserens rolle i TBL som den, der skaber et inkluderende, engagerende og trygt miljø for deltagelse, og den, der stilladsrer den lærendes egen læring fremfor at pådutte den lærende ekspertens forståelse, er ganske fint i tråd med Carl Rogers opfattelse af en facilitator i undervisningen (Rogers, 1969).

Team-Based Learning i Anvendt Klinisk Farmakologi

I faget Anvendt Klinisk Farmakologi undervises medicinstuderende i rationel farmakoterapi. I praksis betyder det, at de undervises bredt i lægemiddelbehandling af de mest almindelige sygdomme og tilstande, som en nyuddannet læge forventes at kunne varetage. Virkeligheden kræver, at alle læger fra første arbejdsdag skal kunne handle (pro)aktivt i forhold til lægemiddelbehandling. Selv om behandling med lægemidler er yderst kompleks, er kravet ikke urimeligt, da en utilsigtet hændelse (UTH) med et lægemiddel potentielt kan være invaliderende og i værste fald fatal. Det kommende store ansvar i forhold til ordinationsret og medicinoverblik skaber en naturlig usikkerhed, som de studerende kan have udfordringer med at håndtere. Et af målene med undervisning i Anvendt Klinisk Farmakologi er derfor at facilitere de studerendes muligheder for at navigere og træffe fornuftige valg i denne kontekst uden at blive handlingslammede.

Undervisningen i klinisk farmakologi på kandidatdelen af medicinstudiet på SDU har tidligere været bredt ud over mange semestre med kun få timer på de forskellige moduler. Undervisningsformen har været forelæsninger krydret med cases. Ved enkelte lejligheder har to undervisere undervist case-baseret sammen. Der har ikke været fokus på, at undervisningen skulle være studenteraktiverende eller direkte anvendelses- eller handlingsorienteret.

Vores antagelse var, at TBL ville give de studerende bedre muligheder for at udvikle deres kompetencer i at arbejde med lægemiddelbehandling af patienter under tidspres, i teams og med relevant feedback. At skulle foretage et valg under tidspres, at kunne argumentere for et valg foran kolleger og at kunne arbejde i et team om en fælles løsning er vigtige og autentiske kompetencer i forhold til deres fremtidige professionelle virke som læger. Den faciliterende tilgang giver mulighed for, at de med egne ord adresserer, hvad rationel farmakoterapi kan være i den konkrete situation samt usikkerheden i forhold til behandlingsstart, -stop, og -fejl. Det at træne brugen af fagets sprog er en vigtig del af rejsen fra novice til ekspert, og diskussioner i mindre teams sikrer, at alle/de fleste får mulighed for det.

Formålet med denne artikel er derfor 1) at beskrive erfaringerne med TBL i anvendt klinisk farmakologi ud fra de studerendes og underviserens perspektiv og 2) at sammenholde disse erfaringer med den tidligere anvendte forelæsningsaktivitet med cases.

Metode

Design

Vi undersøgte erfaringerne med TBL og den traditionelle case-baserede undervisning ved hjælp af en spørgeskemaundersøgelse, som blev udsendt til de studerende, to observatører (eksterne undervisere) og underviserne.

Deltagerne

De studerende

Deltagerne var alle studerende på kandidatuddannelsen i medicin på SDU. På SDU er uddannelsen opdelt i 3 spor (Klinisk medicin, professions- og akademiker-spor). Sporet 'Klinisk medicin' består af 10 moduler af forskellig længde, hvor den obligatoriske kursus i anvendt klinisk farmakologi er placeret på det 9. modul umiddelbart før forberedelsen til embedseksamen. De medicinstuderende havde alle inden kursets start erfaring med TBL, da deltagelse i TBL-sessioner er obligatorisk på alle de forudgående moduler.

Observatørerne

De to eksterne observatører underviser begge i farmakologi på SDU. Den ene er speciallæge i farmakologi, den anden er ved at blive det. De blev, som de øvrige undervisere i farmakologi, introduceret til TBL-metoden samt overværede afviklingen af en TBL-session på et andet modul. De to undervisere meldte sig frivilligt til opgaven.

Underviserne

Underviserne på kurset er speciallæger i Klinisk farmakologi. Klinisk farmakologi er et tværgående lægeligt speciale, der bidrager til en hensigtsmæssig anvendelse af lægemidler for såvel den enkelte patient, større grupper af patienter og for samfundet som helhed. (Specialeplan for klinisk farmakologi, 2017). Det betyder, at alle undervisere er eksperter i og dagligt arbejder med at rådgive og vejlede om anvendelse af lægemidler med henblik på at fremme en rationel, sikker og økonomisk anvendelse på alle niveauer i sundhedsvæsenet. Undervisningsmetoden var ukendt for underviserne. Lærerteamet valgte derfor at sende en underviser på kursus i TBL-metoden samt at de undervisere, der skulle afvikle undervisningen, skulle overvære afviklingen af en TBL-session på et andet modul. To undervisere afholdt CBL-undervisningen, to andre undervisere afholdt TBL-sessionen.

Instrumentet

For at kunne sammenholde TBL-undervisningen med den vanlige case-baserede undervisning udviklede vi elektroniske spørgeskemaer til de studerende, underviserne og observatørerne. Vi lod os inspirere dels af tanker om Constructive Alignment (Biggs & Tang, 2007) og dels af, hvordan man faciliterer læring med cases,

idet både TBL og den tidligere undervisning inkluderede læring med cases (Anderson et al., 2014). Spørgeskemaet er derfor koncentreret om domænerne: alignment (specifikt alignment/kongruens mellem læringsmål og læringsaktiviteter), de studerendes forberedelse, case-diskussionen (fokus, facilitering og klima) samt det oplevede udbytte. Spørgeskemaet, der blev sendt til observatørerne, var suppleret med spørgsmål om underviserne som team.

Dataindsamling

Kurset blev afholdt for første gang i det tidlige forår 2020 over en periode på 3 uger. I kurset indgik to studenteraktiverende undervisningssessioner: En TBL-session og den vanlige case-baserede undervisning. Alle de studerende var tilmeldt både TBL- og CBL-undervisningen. Begge sessioner var af 3 timers varighed og med samme emne 'medicingennemgang'. Kurset afsluttes med en skriftlig eksamen med ekstern censur.

TBL-sessionen fulgte den struktur, der standardmæssigt benyttes på kandidatdelen af medicinstudiet på SDU. Her anvendes ét bestemt auditorium. I dette er der plads til 174 studerende med en fast opdeling i 27 teams. Ved et moduls start tildeles den studerende en vilkårlig plads på et nyt team. Teamet bliver sammen på hele modulet til alle TBL-sessioner. Undervisningen er opbygget af iRAT (individual readiness assurance test, multiple choice questions (MCQ)-test (8-10 spørgsmål i et onlinetestsystem), 10 min.), tRAT (team readiness assurance test, den samme MCQ-test i et onlinetestsystem, (15 min.)), forelæsning (30 min.), pause (10 min.), tAPP (team application, drøftelse af komplekse virkelighedstro opgaver, (auditorium og grupperum benyttes), (60 min.)) og sluttes af med opsamling (analog afstemning) og faciliteret diskussion i plenum (30 min.).

Den case-baserede undervisning blev afholdt i et andet auditorium. Der var booket grupperum, som dog ikke blev inddraget. To undervisere, som før har undervist sammen, afviklede undervisningen som vanligt, dvs. som netop de to plejer at afvikle case-baseret undervisning. De valgte at starte med en forelæsning uden cases (45 min.) ved den ene underviser med faglige input fra medunderviseren. Efter en pause fulgte et oplæg fra den anden underviser iblandet en enkelt case, igen med faglige input fra medunderviseren. Efter endnu en pause fulgte 45 min. med fem cases. Alle cases blev vist på PowerPoint-slides og sendt til drøftelse i plenum i 2-5 minutter. De studerende meldte svar ind ved 'håndsoprækning'. Der var opsamling og afrunding af den enkelte case ved underviseren.

Studerende, observatører og undervisere besvarede spørgeskemaer efter TBL-sessionen og efter den vanlige case-undervisning. Links til spørgeskemaerne (SurveyXact) blev gjort tilgængelige for de studerende på Blackboard (e-læringsplatform) i forbindelse med undervisningens afvikling. Sidst i timen opfordrede underviserne aktivt – understøttet af et PowerPoint-slide med linket – de studerende til at besvare skemaet. Linket var aktivt en uge. De studerendes testscorer fra iRAT- og tRAT-tests blev også registreret (tabel 2).

Tablet 2: Oversigt over dataindsamlingen

	Mulige respondenter		
Undervisningsmetode	Undervisere (n=4)	Observatører (n=2)	Studerende tilmeldt kurset (n=146)
Vanlig case-baseret undervisning	Spørgeskema	Spørgeskema	Spørgeskema
			Spørgeskema
TBL- session	Spørgeskema	Spørgeskema	Testscorer (iRAT, tRAT)

iRAT = individual readiness assurance test, tRAT = team readiness assurance test. Tallene (n) angiver den intendede stikprøvestørrelse.

Alle spørgeskemabesvarelserne og testscorer er anonymiserede. Databehandling og opbevaring følger reglerne på det Sundhedsvidenskabelige Fakultet ved SDU og EU's persondataforordning (GDPR) (Lov om behandling af personoplysninger, 2020)

Analysen

Spørgeskemaerne til både de studerende og observatørerne er koncentreret om fire domæner: *Alignment*, de studerendes forberedelse, case-diskussionen samt det oplevede udbytte. Som svarmulighed valgte vi at anvende afkrydsning og skalaen: *Helt enig – Enig – Ved ikke – Uenig – Helt uenig*. Vi brugte formuleringen *'I hvilken grad kan du erklære dig enig i følgende udsagn'*. Efter spørgeskemaet var der mulighed for at indsætte en kommentar til sessionen som helhed. Nogle af spørgsmålene adresserer naturligvis flere domæner, men for at lette overblikket præsenteres de opdelt.

Alignment

Vi spurgte, om der var tydelige læringsmål for dagens undervisning, om der var klar sammenhæng mellem undervisningens læringsmål og indhold, om casene/team-opgaven var velvalgt(e) og sværhedsgraden var tilstrækkelig. *Alignment/kongruens* mellem læringsaktiviteter og eksamen var ikke relevant at undersøge i forhold til vores formål med artiklen.

Forberedelse

Her spurgte vi, om materialet på Blackboard var tilstrækkelig som forberedelse til dagens undervisning, og om den studerende følte sig velforberedt til dagens opgave-diskussion.

Case-diskussionen

I denne del af spørgsmålene var fokus, facilitering og klima i centrum. Derfor spurgte vi, om underviserne påtog sig rollen som facilitator af de studerendes diskussioner frem for rollen som forelæser, om spørgsmål stillet direkte til underviserne blev sendt i høring i plenum frem for besvaret af underviseren selv, samt om underviserne fordelte taletiden retfærdigt blandt de studerende. Klimaet i undervisningen adresserede vi særligt med spørgsmål om, hvorvidt de studerende var trygge ved at give deres mening til kende og at deltage i diskussionen, om underviseren behandlede alle de studerende, som deltog i diskussionen, med respekt, og om de studerende selv behandlede hinanden med respekt under diskussionerne. Desuden spurgte vi, om de fandt diskussionerne stimulerende, motiverende og fornøjelige.

Oplevet udbytte

I denne del af spørgeskemaet spurgte vi de studerende og observatørerne, om de oplevede, at dagens undervisning gav mulighed for at træne verbal argumentation og evnen til samarbejde, samt om undervisningen stimulerede til aktiv deltagelse i diskussionen, og om fokus i diskussionen var relevant. Vi bad dem også forholde sig til det oplevede udbytte af samarbejdet, dvs. om dagens case-arbejde understøttede antagelsen om, at kollektiv intelligens er bedre end individuel intelligens (Parmelee et al., 2012; Woolley, Aggarwal, & Malone, 2015; Woolley et al., 2010). Vi spurgte også ind til generel tilfredshed med undervisningen og til, om de oplevede at have fået vigtig viden, færdigheder eller relevante kompetencer, som de kunne bruge til deres kommende profession.

Efter sidste session blev de studerende spurgt, hvilken af de to aktiverende undervisningsformer de ville anbefale, at der fremadrettet blev benyttet i faget anvendt klinisk farmakologi.

Observatørernes fokus på underviserne

Vi spurgte observatørerne, om de oplevede, at underviserne virkede klar til dagens undervisning, om de fremstod som et team, og om de spillede hinanden bedre, dvs. om de anerkendte hinandens forskelligheder og arbejdede sammen på en måde, så alle præsterede deres bedste.

Undervisernes oplevelser

Alle blev bedt om at komme med deres narrative refleksioner om egen undervisning i et spørgeskema med fokus på udfordringer og potentialer ved fællesundervisning samt en vurdering af den aktuelt anvendte undervisningsmetode. Vi bad dem beskrive: Hvad gik godt/mindre godt ved dagens undervisning, hvad burde laves om til næste gang, hvilke aftaler havde de haft med deres medunderviser om den fælles undervisning, og om der var et område, de som undervisere godt kunne tænke sig, at lærerteamet videreudviklede på.

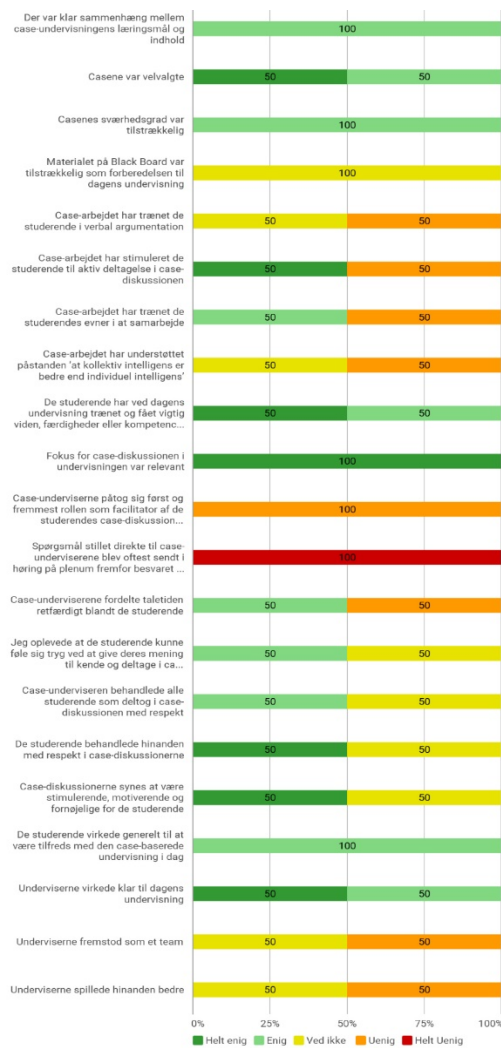
Resultater

Ud af de 146 studerende, der var tilmeldt faget, valgte 25 studerende at deltage i spørgeskemaundersøgelsen af den case-baserede undervisning, hvoraf 12 også havde skriftlige kommentarer. Til den efterfølgende TBL-undervisning deltog 13 i undersøgelsen, og her havde 5 skriftlige kommentarer.

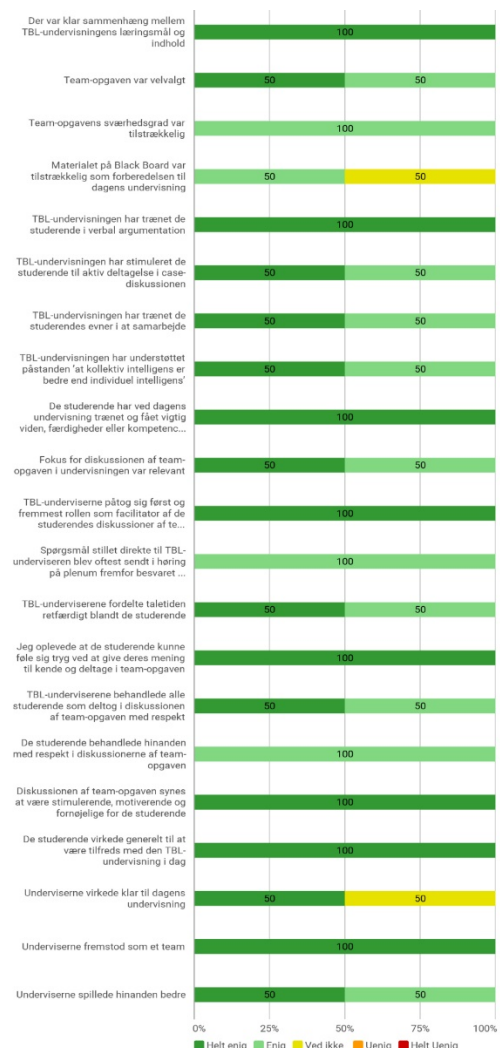
Observatørerne og hovedparten af de studerende svarede, at de var enige/helt enige om, at begge undervisningsgange fremstod *aligned* (Figur 1 og 2).

Figur 1. Observatørernes besvarelse af spørgeskemaet (n=2).

CBL

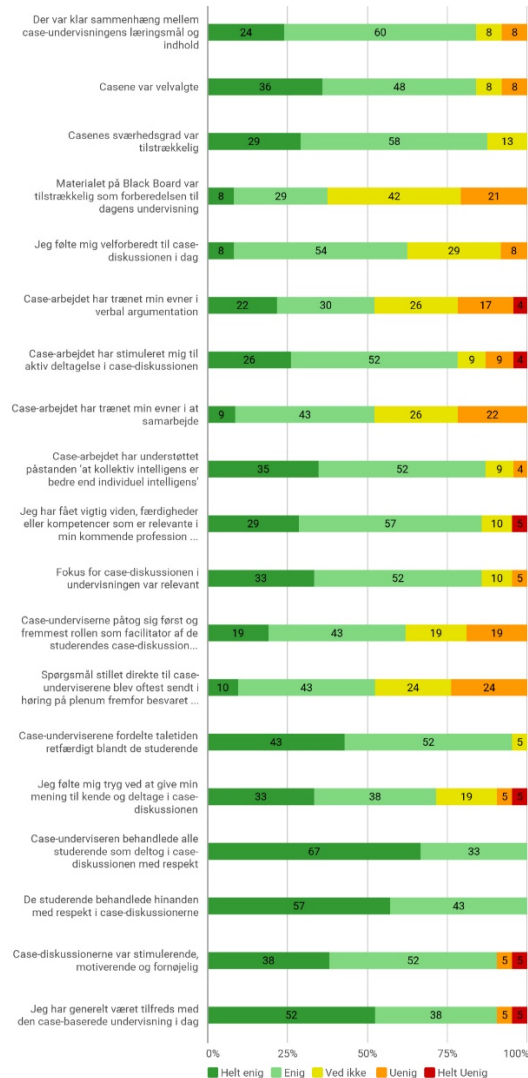


TBL

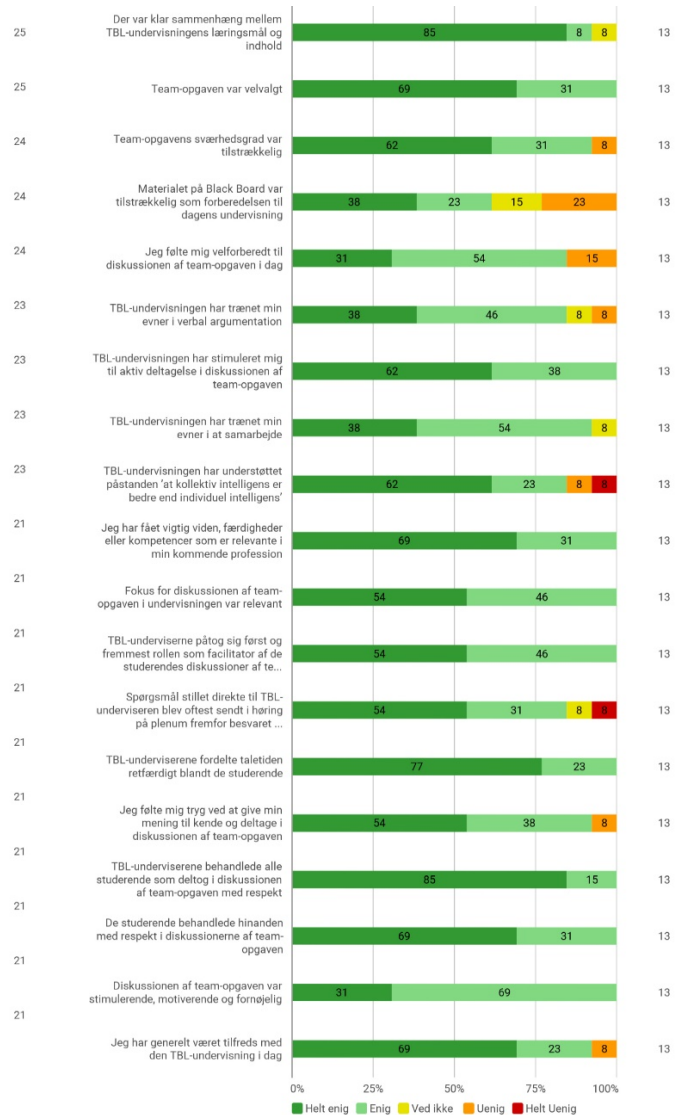


Figur 2. De studerendes besvarelser af spørgeskemaet.

CBL



TBL



Antallet af respondenter på de enkelte spørgsmål er anført til højre for hvert spørgsmål

I forhold til forberedelse svarede hovedparten af de studerende, at de var enige/helt enige om, at materialet på Blackboard var tilstrækkeligt som forberedelse til dagens TBL-undervisning, og flere følte sig velforberedt til dagens opgave-diskussion sammenlignet med den case-baserede undervisning (Figur. 2). Observatørerne svarede, at de ikke vidste, om materialet var tilstrækkeligt (Figur 1).

I forhold til case-diskussionen svarede observatørerne, at kun TBL-underviserne påtog sig rollen som facilitator (Figur 1). Blandt de studerende svarede alle, at TBL-underviserne tog rollen, og halvdelen, at case-underviserne tog rollen (Figur 2). Tilsvarende svarfordeling er der fra de studerende på spørgsmålet om, hvorvidt spørgsmål stillet direkte til underviserne blev sendt i høring i plenum frem for besvaret af underviseren selv, og om underviserne fordelte taletiden retfærdigt blandt de studerende (Figur 2). Observatørernes kommentarer

indikerede, at der i den traditionelle case-baserede undervisning var udfordringer med at aktivere de studerende og med at fordele taletiden retfærdigt og bredt (tabel 3).

Tabel 3. Observatørernes kommentarer til CBL- og TBL-undervisningen

Peer	CBL	TBL
1	<ul style="list-style-type: none"> • Undervisere fremstod som to undervisere og ikke et undervisningsteam. • Der var tale om 2 timers (ikke-case baseret) forelæsning og 1 times case-diskussion. • Man kunne overveje, som forberedelse, at lægge én case frem, lægge materiale frem som selvstudie til Beers kriterier, Start/Stop el.lign. • Fordeling af taletid til de studerende kunne godt have været mere varieret. Det blev meget 1 case til 1 studerende, og med 4 cases er der ikke meget plads. Opfølgende kommentarer osv. var dog frie fra salen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fungerede vældig godt
2	<ul style="list-style-type: none"> • De udvalgte "frivillige" under case-arbejdet gav gode svar, men det gav ikke plads til andre studerende. • Der var ikke ret meget samarbejde mellem forelæserne, og sessionen havde mere karakter af forelæsninger end regelret case-baseret undervisning. • Mange studerende var ret passive, især de første to timer. • Når NN fortæller, hvor lang tid der er tilbage af en diskussion, ebber samme diskussion ud. Det er synd. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ift. opgaverne kunne det godt klargøres, i hvilken rolle man har patienten (FAM, almen praksis, hjemmebesøg e.l.).

Med hensyn til det oplevede udbytte svarede en større del af de studerende, at de var enige/helt enige i, at den team-baserede undervisning gav mulighed for at træne verbal argumentation, evnen til samarbejde og aktiv deltagelse i diskussionen, og at fokus i diskussionen var relevant sammenlignet med den case-baserede undervisning (figur 2). Observatørerne svarede derimod, at kun TBL-undervisningen trænede verbal argumentation, aktiv case-diskussion og de studerendes evner i at samarbejde (figur 1). Dette var i tråd med kommentarer som:

'Der var tale om 2 timers (ikke-case baseret) forelæsning og 1 times case-diskussion', 'Mange studerende var ret passive, især de første to timer' og 'Når NN fortæller, hvor lang tid der er tilbage af en diskussion, ebber samme diskussion ud. Det er synd' (tabel 3).

På spørgsmålet om, hvorvidt de studerende fik vigtig viden, færdigheder eller kompetencer relevante for deres kommende profession ved dagens undervisning, svarede både observatørerne og de fleste studerende, at de var enige/helt enige for begge undervisningsformater, omend der var en tendens til en mere positiv vurdering af TBL-undervisningen (figur 1 og 2).

I forhold til det oplevede udbytte af samarbejde og antagelsen om, at kollektiv intelligens er bedre end individuel intelligens, var både observatørernes og de studerendes evalueringer overordnet set mere positive i forhold til TBL-undervisningen (figur 1 og 2). Kommentarerne indikerede spændvidden af de studerendes smag for de to undervisningsformater. Der var de positive:

'(CBL) Flere timer med case-undervisning', '(TBL) Dejligt med god tid til at diskutere i plenum! Det er vigtigere end nok tid til case i gruppen [om tRAT]. Bliv ved med at prioritere det' og '(TBL) Fedt med så case-baseret og "hands-on"-undervisning - det er der, at farmakologi bliver til at forstå'.

Men også negative:

'(CBL) Der er alt for meget "summetid". På et 3-ugers, nyt, modul, er ideen om, at de studerende skal lære af hinanden, utilfredsstillende. Vi ved ofte cirka det samme, er usikre i vores svar, og vi ender alligevel med at slå tingene op eller strande diskussionen for at vente på det rigtige svar fra eksperten/underviseren. Det er spildtid at "summe" over så mange ting, som vi alligevel ikke finder facit på, før underviseren siger det. Student2student-undervisning er et elendigt koncept.'

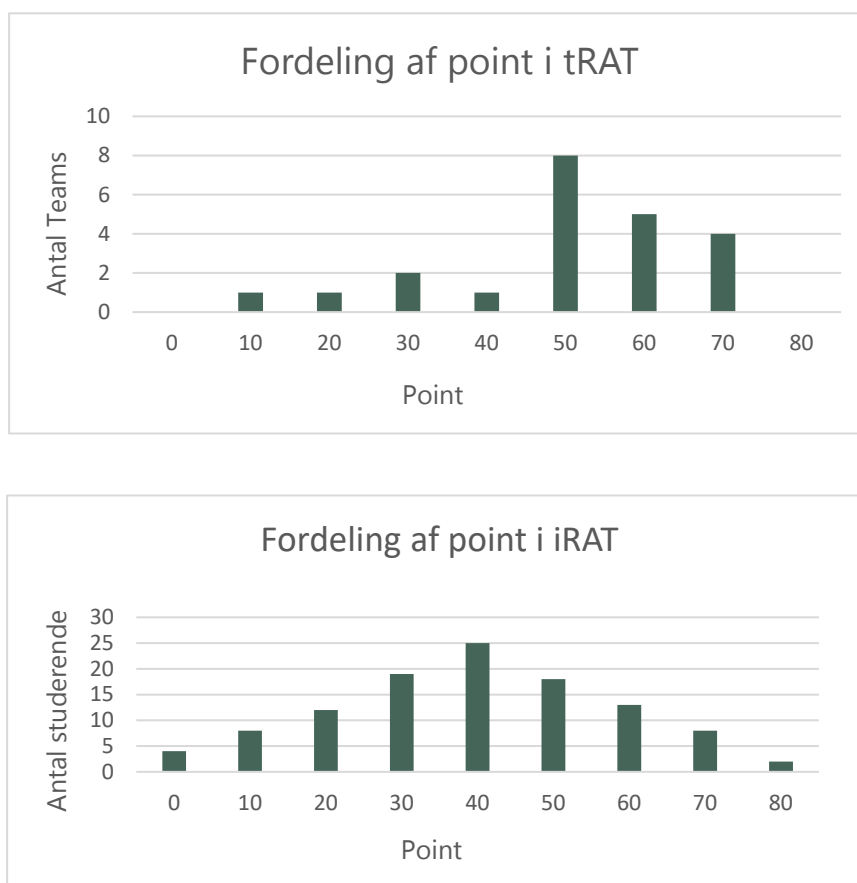
iRAT og tRAT-resultater

Ud af de 146 studerende, der var tilmeldt faget, gennemførte 109 studerende *individual readiness assurance test (iRAT)*, dvs. 75 % af holdet. De studerende fordelte sig efterfølgende på 22 teams for at udføre *team readiness assurance*-testen (tRAT). Fordelingen af point ses i tabel 4 og er tilsvarende illustreret i Figur 3.

Tabel 4. Oversigt over iRAT- og tRAT-data

TBL-data	iRAT	tRAT
Antal studerende eller hold	109	22
Middelværdi	39,4 CI 95 % (35,8-42,9)	50,5 CI 95 % (43,3-57,7)
Median	40	50
Interval	0-80	10-70

Figur 3. Fordelingen af testpoint blandt de studerende ved iRAT og tRA



Tabel 5 viser andelen i procent, som svarede rigtigt på det enkelte MCQ. Holdene svarede i gennemsnit 21 % mere korrekt end de studerende ved den individuelle test.

Tabel 5. Andelen som svarede rigtigt på det enkelte MCQ i procent

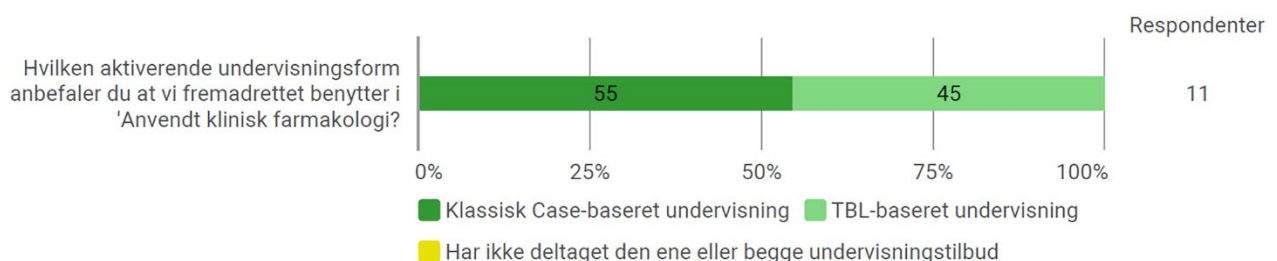
Nummer	Tema	iRAT	tRAT
1	Bivirkninger	59 %	82 %
2	Kronisk obstruktiv lungesygdom	58 %	77 %
3	Interaktioner	56 %	82 %
4	Antikolinergika	43 %	59 %
5	Lægemidler og amning	69 %	86 %
6	Serotonergt syndrom	-	-
7	Seponering af syrepumpehæmmere	27 %	55 %
8	Forgiftning	40 %	61 %

Note. Spørgsmål 6 måtte udgå, da svaret var kodet forkert

Resultaterne i tabel 4, tabel 5 og figur 3 understøtter tydeligt, at kollektiv intelligens var bedre end individuel intelligens i den gennemførte TBL-undervisning, idet den gennemsnitlige pointscore steg med 10, pointfordelingen blev klart højreskæv og smallede ind om den højere pointscore ved teamindsatsen.

De studerende, som deltog i evalueringen efter at have oplevet begge undervisningsformater (n=11), så ud til at være nogenlunde ligeligt fordelt ved spørgsmålet om, hvilket af de to undervisningsformater de foretrak (figur 4).

Figur 4. Respondenternes foretrukne format



Lærerteamet

Observatørerne svarede, at alle undervisere virkede forberedte og klar (figur 1). De fandt, at underviserne til TBL-sessionen fremstod som et team, der tillige spillede hinanden bedre (tabel 3). Denne oplevelse havde underviserne også selv, hvilket reflekteres i kommentarerne:

'Der var et fantastisk godt samarbejde mellem underviserne', 'De studerende var enormt aktive og var ikke bange for at stille spørgsmål', 'Der var en god stemning og trygt læringsmiljø', 'Teknikken virkede', 'De studerende var klar og viste engagement', 'Vi var velforberedte', 'Vi holdt tiden'.

TBL-underviserne havde lavet klare aftaler:

'Der var en klar forståelse af, at det var NN, der drev undervisningen frem', 'Vi havde aftalt, at jeg styrede TBL'en og havde ansvaret for alt elektronik', 'Vi havde aftalt fordelingen af MCQ'erne (4 til hver)', 'Vi havde aftalt at være faciliterende'.

De anfører at ville lave justeringer af tAPP og stille MCQ-spørgsmålene skarpere op. De studerendes feedback går på de samme observationer om mindre MCQ-opgaver, ellers var de begejstrede for TBL og underviserne:

'Generelt nogle meget lærende og relevante spørgsmål og emner', 'Fraset tidspres en rigtig god TBL', 'Rigtig god time! I er meget engagerede, og I inkluderer os rigtig meget i undervisningen' og 'Der er stort samspil mellem, hvad I forventer af os, og hvad I (forhåbentlig) tester os på til eksamen'.

Observatørernes skriftlige kommentarer til den case-baserede undervisning var mere negative (tabel 3):

'Underviserne fremstod som to undervisere og ikke et undervisningsteam, 'Der var ikke ret meget samarbejde mellem forelæserne, og sessionen havde mere karakter af forelæsninger end regelret case-baseret undervisning'.

En observation, som en studerende også bekræfter:

'Det kunne godt blive lidt for meget med hele to timers forelæsning før casene, især i betragtning af at en del af de to timer var repetition af tidligere repetition'.

Kommentarerne stemmer godt overens med den ene undervisers egen evaluering: (Næste gang bør vi have...)

'Tættere samspil mellem underviserne', 'Bedre indfletning af cases gennem hele seancen', 'For lidt tid til casene – også lidt for langt imellem dem'.

Underviserne havde aftalt kronologien i forløbet:

'Selve kronologien i forløbet var nogenlunde aftalt – detaljerne omkring, hvornår casene skulle indflettes var ikke'.

Den ene underviser ønskede af ukendte grunde ikke at deltage i spørgeskemaundersøgelsen.

Faget var helt nyt, og flere af de studerende var meget opmærksomme i starten af modulet, særligt på eksamen. Stemningen var dog, set fra underviserens stol, præget af gåpåmod og begejstring fra alles side. Lærerteamet var meget bevæget over nedenstående generelle positiv feedback:

'Jeg synes, at alle forelæserne er meget dygtige, har forberedt sig godt med forelæsningsne og gør det meget interessant. Jeg føler også, at jeg bliver meget tryggere på at komme ud i KBU efter det her modul. I gør et godt job', 'Tak for et sindssygt godt forberedt modul, og for at gøre farmakologi spiseligt for os. I har flotte og overskuelige PowerPoints og er skarpe på det, vi skal kunne. Især cadeau til NN, NN og NN! I laver sindssyg god undervisning og er behagelige at høre på – tiden føles IKKE lang, og man bliver "holdt" til, fordi I har en god rytme i jeres "fremlægning" af emner. Hvorfor møder man ikke jer i starten af studiet også?! Så ville farmakologien ikke tage livet af os på samme måde.'

På trods af at faget var nyt, og de studerende derfor var ekstra bekymrede, bestod 95 % den ordinære eksamen, og alle bestod reeksamen.

Diskussion

Spørgeskemabesvarelserne fra både observatørerne (figur 1) og de studerende (figur 2) angiver samstemmende, at der for begge undervisningsgange var en klar sammenhæng mellem undervisningens læringsmål og indhold, dvs. at undervisningen er *aligned*. Dette er en central tilbagemelding på, at form og fundament overordnet er i orden.

Bedre oplevet forberedelse før TBL

Samlet set følte de studerende sig bedst forberedte til TBL-undervisningen (figur 2). Der kan der naturligvis være flere forklaringer på. Eksempelvis kan materialet på Blackboard have været bedre til at understøtte TBL-undervisningen. Det kunne også skyldes, at de studerende var en anelse længere henne i modulet og dermed selv en anelse mere kompetente, eller at TBL-formatet opleves mere struktureret og gennemskueligt, ift. hvad der kræves af forberedelse sammenlignet med CBL-undervisningen.

Bredere aktivering

Spørgeskemabesvarelserne fra observatørerne (figur 1), de studerende (figur 2) og kommentarerne fra observatørerne (tabel 3) pegede entydigt i retning af at TBL-undervisningen i højere grad stimulerede til bredere deltagelse i diskussionerne, hvilket er i tråd med forventningerne til et undervisningsformat som TBL, der er designet til at støtte op om aktiverende undervisning (Barkley et al., 2018; Parmelee et al., 2012; Sisk, 2011). Den øgede deltagelse (*student engagement*) i TBL sammenlignet med mere traditionelle forelæsnings er også dokumenteret i litteraturen (Clark et al., 2008; Feingold et al., 2005; Kelly et al., 2005; Sisk, 2011). I TBL-konceptet er underviserens 'taletid' som eksperter indskrænket per design, og underviseren bliver samtidigt meget bevidstgjort om vigtigheden af at indtage facilitator-rollen i forbindelse med plenum-diskussionerne. Minimal forelæsningsaktivitet, fokuset på de studerendes plenumdiskussioner med hinanden og med underviseren i en faciliterende rolle er imidlertid også hjørnesteenene i den 'klassiske' case-baserede undervisning, som den

praktiseres på fx Harvard (Anderson et al., 2014). Spørgsmålet, som står tilbage, er derfor, om formålet med den traditionelle case-undervisning i konteksten her hidtil primært har været at understøtte undervisningsindholdets relevans fremfor at understøtte aktiv læring for alle studerende.

Oplevelser af udbyttet

Sammenholdt med den case-baserede undervisning oplevede flere studerende, at TBL gav et større udbytte. (figur 2). Flere studier har rapporteret tilsvarende fund (Sisk, 2011). Altintas et al. (2014) fx fandt også, at de studerende selv syntes, at de lærte mere indhold, fik en dybere viden og oplevede en øget deltagelse i gruppen i TBL-undervisningen. Observatørerne fandt også, at kun TBL-undervisningen trænede de studerendes færdigheder mht. verbal argumentation og samarbejdsevner (figur 1 og tabel 3). Observatørernes kommentarer adresserer det faktum, at der er potentiale for at forbedre formålet med, formen og afviklingen af den case-baserede undervisning. Vi har i denne kontekst ikke haft mulighed for at sammenligne direkte, hvor effektive de to undervisningsmetoder (traditionel CBL og TBL) var i forhold til tilegnelse af viden (fx i forbindelse med den afsluttende eksamen), fordi stikprøven af indholdsemner ($n=1$) undervist med TBL var alt for lille til at give tilstrækkeligt reproducerbare scorer til sådan en sammenligning. Sådanne studier findes imidlertid i litteraturen i et omfang, som fx har muliggjort, at Swanson et al. (2019) kunne undersøge, hvilken effekt TBL havde på vidensniveauet sammenlignet med ikke-TBL-undervisning i en nyere meta-analyse. De inkluderede 17 primærstudier i analysen og fandt en moderat positiv 'effect size' (Hedges $g = 0,55$, $SE = 0,10$; $p < 0,00$) for TBL-undervisning i forhold til vidensniveauet sammenlignet med ikke-TBL-undervisning. De fandt også, at gruppestørrelse påvirkede størrelsen på effekten, sådan at brug af mindre grupper var forbundet med bedre resultater.

Oplevelserne af de to formater

Spørgeskemabesvarelsenerne fra observatørerne og de fleste studerendes viser, at de generelt set var mest begejstrede for TBL-undervisning (figur 1 og 2). Dette kan synes umiddelbart i kontrast til, at de studerende direkte adspurgt var ligeligt fordelt i svaret på spørgsmålet om, hvilket af de to aktuelle undervisningsformater de foretrak (figur 4). Flere studier har fundet lignende resultater, hvor studerende anfører at foretrække andre undervisningsformater (fx forelæsning, mindre grupper etc.) frem for TBL (Hunt et al. 2003; Haidet et al. 2004; Willett et al. 2011; Hrynchak & Batty, 2012). Set i det lys var den afholdte TBL klart mere arbejdstung med hensyn til forberedelse og aktivering end den case-baserede undervisning. TBL-undervisningen gav direkte (og potentielt 'ubehagelig') feedback på, om man kunne stoffet, og hvordan ens niveau var i forhold til medstuderende via iRAT-testscorerne og de efterfølgende team-diskussioner. Det kunne tænkes, at TBL-undervisningen i højere grad gøder jorden for *akkomodativ læring* via parathedstests og anvendelsesøvelser i grupper, idet begge former for aktivitet påtvinger alle individer et kritisk realitetstjek af egne forståelser. Et realitetstjek, som kunne tænkes at udløse omkalfatringer af egne forståelser, hvilket kan opleves som mere belastende for den lærende. Knud Illeris (2006, s. 56-57) skrev om effekten af og bivirkninger ved *akkomodativ læring*:

'Desuden er det vigtigt at være opmærksom på, at akkomodation generelt er en betydelig mere krævende proces en assimilation. Det er langt mere ligetil at føje et nyt element til et allerede eksisterende skema, end at foretage den komplicerede nedbrydning, omstrukturering og rekonstruktion, som den akkomodative læring indebærer. Især synes nedbrydningen eller opgivelsen

af en allerede erhvervet indsigt eller forståelse at være belastende: Vi opgiver ikke uden videre positioner, som vi måske kun med møje er nået frem til, og som vi i hvert fald har vænnet os til at bygge på. Det kræver en betydelig mobilisering af psykisk energi Det er i høj grad gennem akkomodation, at vores læring får den generelle anvendelighed i forskellige og uforudsete situationer, som netop er det centrale i kompetencebegrebet.'

I CBL-undervisningen var der til gengæld ingen test af egen baggrundsviden, som kunne udløse realitetstjek, og flere studerende var passive i case-diskussionerne ifølge observatørerne (jf. tabel 3). Læring i forbindelse med TBL-undervisning er sandsynligvis udfordrende, og derfor vil nogle studerende umiddelbart foretrække den vanlige og måske mere assimilative tilgang til læring, hvor man dels skal arbejde mindre før og i timen og dels er mindre eksponeret for erkendelser i forhold til fejllæring. Men når målet er, at undervisningen skal flytte de studerende mest muligt, så har TBL, sammenholdt med den afholdte case-baserede undervisning, meget mere potentiale og struktur til, at det sker for flertallet af de studerende.

RAT-testresultaterne

Der var intet overlap af konfidensintervallerne for hhv. iRAT- og tRAT-testscorerne (tabel 4), hvilket betyder, at tRAT-scorerne var signifikant højere end iRAT-scorerne ($p < 0,05$). Forskellen synes at underbygge den underliggende antagelse i TBL om, at peer learning finder sted under team-diskussionerne mellem den individuelle test og teamtesten. Tabel 5 indikerer samtidigt, at læringen også så ud til at finde sted på tværs af indholdsemnerne, hvilket også synes at støtte en systematisk tendens til læring. At læring faktisk foregår mellem iRAT- og tRAT-tests er dokumenteret af andre. Parmelee & Michaelsen (2010) fandt fx, at teamscoren var højere end den højeste individuelle score i teamet for 1.114 ud af 1.115 teams, baseret på data fra $n=6.161$ studerende indsamlet over en 30-årig periode. Det kan umiddelbart virke repetitivt eller som potentielt tidsspilde, at studerende skal tage den samme test først individuelt og siden med teamet. Gopalan et al. (2013) undersøgte imidlertid effekten af at kombinere den individuelle test (iRAT) med teamtesten (tRAT) og fandt, at de studerende, som gennemførte iRAT før tRAT, scorede højere på tRAT-testen sammenlignet med studerende, som udelukkende gennemførte tRAT-testen, hvilket indikerede en additiv effekt ved at inkludere begge testelementer. Tilstedeværelsen af det individuelle testelement (iRAT) er måske også med til at sikre en grad af individualiseret eller personlig feedback og dermed et tilhørende større ejerskab af feedbacken (Harden & Laidlow, 2013; Race, 2004), end hvis feedbacken udelukkende havde været på smågruppeniveau (tRAT-testen) eller på storholdsniveau (tAPP-afstemning og diskussioner).

Lærerteamet

Observatørerne fandt, at alle undervisere virkede velforberedte og klar (figur 1). De fandt, at TBL-undviserne fremstod som et team, der spillede hinanden bedre (tabel 3), hvilket var i overensstemmelse med undvisernes egen oplevelse. Observatørerne fandt den case-baserede undervisning mere opdelt, og at undviserne fremstod som to undvisere og ikke et undvisningsteam (tabel 3), hvilket var i overensstemmelse med den ene undvisers oplevelse og planer for andre tiltag ved fremtidig case-undervisning. En undviser ønskede af ukendte grunde ikke at deltage i spørgeskemaundersøgelsen:

Begrænsninger

Der er en række svagheder ved resultaterne. De studerendes responsrate på spørgeskemaundersøgelsen var meget lav, kun 3 af 4 undervisere deltog, og blot 2 observatører evaluerede. Der var færre evalueringer af TBL end den case-baserede undervisning, hvilket måske kan tilskrives, at den lå tæt på eksamen. Studiedesignet kunne have været optimeret ved randomisering af både peer-underviserne og de studerende, så halvdelen havde haft TBL først; det ville have styrket validiteten og dermed generaliserbarheden af vores fund. Samlet set trækker evalueringerne dog i samme retning, og der er stor overensstemmelse mellem, hvad der virker godt allerede, og hvad der med fordel kan forbedres set fra både de studerendes, observatørernes og underviserens perspektiv.

TBL efteråret 2020

Grundet COVID-19-pandemien skal TBL-undervisningen i efteråret 2020 gennemføres som fjernundervisning via Zoom. Dette kan umiddelbart synes temmelig udfordrende. Men foreløbige tilbagemeldinger er, at de medicinstuderende har taget godt imod det digitale format trods de åbenlyse begrænsninger. Til inspiration er forløbet af en generisk digital TBL på medicinstudiet for efteråret 2020 vist i tabel 6. Universitet har ansat studentermedhjælpere for at hjælpe med det tekniske. Der oprettes et online-klasseværelse. De studerende knyttes til et TBL-team. Teamet er i modsætning til 'TBL-med fysisk fremmøde' nyt hver gang. Undervisningen starter klassisk med iRAT og tRAT, hvorefter der er en opklarende online miniforelæsning. De studerende bliver herefter inddelt i mindre grupper (*breakout rooms*) til case-arbejdet (tRAT) og kaldes tilbage til diskussionen i digitalt plenum.

Tabel 6. En digital TBL

Tid	Indhold	
15 min. 25 min.	iRAT tRAT	•Studentermedhjælperen starter TBL'en og guider de studerende gennem iRAT og tRAT
5 min.	Pause	•Forelæserne tilslutter sig Zoom og får statistik fra tRAT via e-mail
30 min.	Mini-forelæsning	•Undervisningen fokuseres ud fra det statistiske input. Forelæserne deler skærm/PowerPoint og kamera af sig selv
60 min.	tAPP	•Studentermedhjælperen overtager den tekniske styring og sender de studerende ud i grupper (TBL-teams) og henter dem tilbage, når tiden er gået

25 min.	Opsamling og diskussion	•Forelæserne overtager skærmen og deler casene, som der drøftes ud fra
5 min.	Afrunding	

Konklusion

Vi afprøvede TBL i anvendt klinisk farmakologi og sammenlignede disse erfaringer med traditionel forelæsningsaktivitet, hvor cases blev inkluderet. Evalueringerne af de to forløb indikerede, at TBL-lektionen blev oplevet aktiverende og udbytterig, men sandsynligvis også som værende mere krævende og arbejdstung for studerende end den traditionelle forelæsningsaktivitet med cases. Vi fandt, at lærerteams så ud til at udvikle sig i processen og få indsigt i at spille hinanden og undervisningen bedre i forbindelse med TBL-undervisningen. Vi står tilbage med en oplevelse af, at TBL som undervisningsmetode kan læres relativt hurtigt og udvikles fremadrettet i et lærerteam til glæde for både de studerende og underviserne selv. Resultaterne formidlet i denne artikel kan være påvirket af lave responsrater i de studerendes evalueringer og andre metodemæssige svagheder, og de bør derfor kun læses som indledende erfaringer i forhold til at afprøve TBL i en dansk kontekst.

Referencer

- Altintas, L., Altintas, O. & Caglar, Y. (2014). Modified use of team-based learning in the ophthalmology course for fifth-year medical students. *Advances in Physiology Education*, 38(1), 46–48.
- Anderson, E., Schiano, W.T., & Schiano, B. (2014). *Teaching with cases: A practical guide*. Boston, MA: Harvard Business Press.
- Biggs, J. (1999). What the student does: Teaching for enhanced learning. *Higher Education Research & Development*, 18(1), 57-75.
- Biggs, J., & Tang, C. (2007). *Teaching for Quality Learning at University* (3rd ed.). Maidenhead, England: Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- Clark, M., Nguyen, H., Bray, C., & Levine, R. (2008). Team-based learning in an undergraduate nursing course. *Journal of Nursing Education*, 47(3), 111-117.
- Danmarks Akkrediteringsinstitution. (2017). *Hovedperson i egen læring. Studentercentreret læring i et dansk og europæisk perspektiv*. København: Danmarks Akkrediteringsinstitution.
- Erskine, J.A., Leenders, M.R., & Mauffette-Leenders, L.A. (1998). *Teaching with Cases*. London, Canada: Ivey Publishing.
- Fatmi, M., Hartling, L., Hillier, T., Campbell, S., & Oswald, A.E. (2013). The effectiveness of team-based learning on learning outcomes in health professions education: BEME Guide No. 30. *Medical Teacher*, 35(12), e1608-e1624.

- Feingold, C., Cobb, M., Givens, R., Arnold, J., Joslin, S., & Keller, J. (2008). Student perceptions of team learning in nursing education. *Journal of Nursing Education*, 47(5), 214-222.
- Gullo, C., Ha, T.C., & Cook, S. (2015). Twelve tips for facilitating team-based learning. *Medical Teacher*, 37(9), 819-824.
- Haidet, P., Morgan, R.O., O'Malley, K., Moran, B.J., Richards BF. (2004). A controlled trial of active versus passive learning strategies in a large group setting. *Advances in Health Science Education*, 9,15–27.
- Illeris, K. (2006). *Læring* (2. reviderede udgave). København: Roskilde universitetsforlag.
- Harden, R. M., & Laidlaw, J. M. (2013). Be FAIR to students: four principles that lead to more effective learning. *Medical Teacher*, 35(1), 27-31
- Hrynchak, P., Batty, H. (2012). The educational theory basis of team-based learning. *Medical Teacher*, 34(10), 796-801.
- Hunt, D.P., Haidet, P., Coverdale, J.H., & Richards, B. (2003). The effect of using team learning in an evidence-based medicine course for medical students. *Teaching and Learning in Medicine*, 15(2), 131–139.
- Kelly, P., Haidet, P., Schneider, V., Searle, N., Seidel, C., & Richards, B. (2005). A comparison of in-class learner engagement across lecture, problem-based learning, and team learning using the STROBE classroom observation tool. *Teaching and Learning in Medicine*, 17(2), 112-118.
- Krathwohl, D.R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory into Practice*, 41(4), 212-218.
- Lov om behandling af personoplysninger, LBK 429 af 31/05/2000.
- Michaelsen, L.K. & Sweet, M. (2008). The essential elements of team-based learning. *New Directions for Teaching and Learning*, 2008 (116), 7-27.
- Parmelee, D.X., & Hudes, P. (2012). Team-based learning: a relevant strategy in health professionals' education. *Medical Teacher*, 34(5), 411-413.
- Parmelee, D. & Michaelsen, L.K. (2010). Twelve tips doing effective Team-based Learning (TBL). *Medical Teacher*, 32(2), 118-122.
- Parmelee, D., Michaelsen, L.K., Cook, S., & Hudes, P.D. (2012). Team-based learning: A practical guide. AMEE Guide No. 65. *Medical Teacher*, 34(5), e275–e287.
- Race, P. (2004). Using feedback to help students to learn. The Higher Education Academy. Retrieved from <https://www.advance-he.ac.uk/knowledge-hub/using-feedback-help-students-learn>
- Rogers, C.R. (1969). *Freedom to learn: A view of what education might become*. Columbus, OH: C. E. Merrill Pub. Co.

Sisk, R. J. (2011). Team-Based Learning: Systematic Research Review. *Journal of Nursing Education*, 50(12), 665-669.

Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG). (2015). Brussels, Belgium. https://enqa.eu/wp-content/uploads/2015/11/ESG_2015.pdf

Stein, R.E., Colyer, C.J., & Manning J. (2016). Student accountability in team-based learning classes. *Teaching Sociology*, 44(1), 28-38.

Swanson, E., McCulley, L. V., Osman, D. J., Scammacca Lewis, N., & Solis, M. (2019). The effect of team-based learning on content knowledge: A meta-analysis. *Active Learning in Higher Education*, 20(1), 39-50.

Sweet, M., Michaelsen, L.K. (2012). *Team-based learning in the social sciences and humanities: Group work that works to generate critical thinking and engagement*. Sterling, VA: Stylus Publishing, LLC.

Willett, L.R., Rosevear, G.C., Kim, S. (2011). A trial of team-based versus smallgroup learning for second-year medical students: Does the size of the small group make a difference? *Teaching and Learning in Medicine*, 23(1), 28–30.

Woolley, A. W., Aggarwal, I., & Malone, T. W. (2015). Collective intelligence and group performance. *Current Directions in Psychological Science*, 24(6), 420-424.

Woolley, A. W., Chabris, C. F., Pentland, A., Hashmi, N., & Malone, T. W. (2010). Evidence for a Collective Intelligence Factor in the Performance of Human Groups. *Science*, 330(6004), 686-688.

Specialeplan for Klinisk Farmakologi, jun. 01, 2017. www.sst.dk/da/viden/specialeplanlaegning/gaeldende-specialeplan/specialeplan-for-klinisk-farmakologi

Betingelser for brug af denne artikel

Denne artikel er omfattet af ophavsretsloven, og der må citeres fra den.

Følgende betingelser skal dog være opfyldt:

- Citatet skal være i overensstemmelse med „god skik“
- Der må kun citeres „i det omfang, som betinges af formålet“
- Ophavsmanden til teksten skal krediteres, og kilden skal angives ift. ovenstående bibliografiske oplysninger

© Copyright
 DUT og artiklens forfatter

Udgivet af
[Dansk Universitetspædagogisk Netværk](http://www.dunet.dk)